



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



DIAGNÓSTICO

PRODUTO 03



start

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



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
1. INTRODUÇÃO.....	9
2. INFORMAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO E ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS	10
2.1. LOCALIZAÇÃO, ACESSOS E DIVISÃO TERRITORIAL	10
2.2. INFORMAÇÕES DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS	12
3. ASPECTOS URBANÍSTICOS E AMBIENTAIS.....	16
4. DIAGNÓSTICO POR MODO DE TRANSPORTE	23
4.1. TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO	23
4.2. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO.....	31
4.2.1. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO INTERMUNICIPAL	31
4.2.2. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO MUNICIPAL.....	49
4.2.3. TREM URBANO.....	78
4.3. TRANSPORTE PRIVADO COLETIVO	85
4.3.1. TRANSPORTE ESCOLAR	85
4.3.2. FRETAMENTO.....	91
4.4. TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL	93
4.4.1. TÁXI.....	93
4.4.2. MOTO-TÁXI.....	96
4.5. TRANSPORTE MOTORIZADO PRIVADO	99
4.6. TRANSPORTE URBANO DE CARGAS	104
5. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA	106
6. PÓLOS GERADORES DE VIAGENS.....	128
7. GESTÃO DO TRANSPORTE E TRÂNSITO	134
8. INDICADORES DE MOBILIDADE	142
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	159



LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Mapa de localização.....	10
Figura 2.	Acessos rodoviários	11
Figura 3.	Divisão administrativa – bairros e regiões	12
Figura 4.	Densidade demográfica por bairro	14
Figura 5.	Densidade demográfica por bairro	15
Figura 6.	Avanço da mancha urbana de Parnamirim de 1969 a 2003.....	17
Figura 7.	Eixos de expansão urbana de Parnamirim pós 2000	18
Figura 8.	Levantamento viário – identificação dos segmentos	25
Figura 9.	Descontinuidades no passeio público – calçadas sem pavimento - exemplos	28
Figura 10.	Descontinuidades no passeio público – calçadas com desníveis - exemplos.....	29
Figura 11.	Descontinuidades no passeio público – avanço/ocupação da calçada - exemplos.....	29
Figura 12.	Descontinuidades no passeio público – avanço/ocupação da calçada - exemplos.....	30
Figura 13.	Descontinuidades no passeio público – avanço/ocupação da calçada - exemplos.....	30
Figura 14.	Transporte intermunicipal – Linha A – mapa de percurso	35
Figura 15.	Transporte intermunicipal – Linha A - veículo.....	35
Figura 16.	Transporte intermunicipal – Linha B – mapa de percurso	36
Figura 17.	Transporte intermunicipal – Linha B - veículo.....	36
Figura 18.	Transporte intermunicipal – Linha C (Santa Tereza) – mapa de percurso	37
Figura 19.	Transporte intermunicipal – Linha C (Santa Tereza) – veículo	37
Figura 20.	Transporte intermunicipal – Linha C (Vale do Sol) – mapa de percurso.....	38
Figura 21.	Transporte intermunicipal – Linha C (Vale do Sol) – veículo.....	38
Figura 22.	Transporte intermunicipal – Linha D (via Tirol) – mapa de percurso	39
Figura 23.	Transporte intermunicipal – Linha D (via Tirol) – veículo	39
Figura 24.	Transporte intermunicipal – Linha D (via Alecrim) – mapa de percurso	40
Figura 25.	Transporte intermunicipal – Linha D (via Alecrim) – veículo	40
Figura 26.	Transporte intermunicipal – Linha E – mapa de percurso	41
Figura 27.	Transporte intermunicipal – Linha E – veículo	41
Figura 28.	Transporte intermunicipal – Linha J – mapa de percurso	42
Figura 29.	Transporte intermunicipal – Linha J – veículo	42
Figura 30.	Transporte intermunicipal – Linha L – mapa de percurso.....	43
Figura 31.	Transporte intermunicipal – Linha L – veículo.....	43
Figura 32.	Transporte intermunicipal – Linha N – mapa de percurso.....	44
Figura 33.	Transporte intermunicipal – Linha N x Linha L – mapa de percurso.....	44



Figura 34.	Transporte intermunicipal – Linha P – mapa de percurso	45
Figura 35.	Transporte intermunicipal – Linha V – mapa de percurso	46
Figura 36.	Transporte intermunicipal – Linha V – veículo	46
Figura 37.	Mapa de cobertura das linhas do transporte intermunicipal que partem de Parnamirim	47
Figura 38.	Transporte interbairros – Linha 01	54
Figura 39.	Transporte interbairros – Linha 01 – veículo.....	54
Figura 40.	Transporte interbairros – Linha 02	57
Figura 41.	Transporte interbairros – Linha 02 – veículo.....	57
Figura 42.	Transporte interbairros – Linha 03	60
Figura 43.	Transporte interbairros – Linha 03 – veículo.....	60
Figura 44.	Transporte interbairros – Linha 04	64
Figura 45.	Transporte interbairros – Linha 04 – veículo.....	64
Figura 46.	Transporte interbairros – Linha 05	67
Figura 47.	Transporte interbairros – Linha 05 – veículo.....	67
Figura 48.	Transporte interbairros – Linha 06	70
Figura 49.	Transporte interbairros – Linha 06 – veículo.....	70
Figura 50.	Transporte interbairros – mapa de cobertura.....	73
Figura 51.	Transporte interbairros – mapa de conectividade	74
Figura 52.	Trem urbano da Região Metropolitana de Natal	79
Figura 53.	Transporte por trem – acesso a estação do Centro de Parnamirim	82
Figura 54.	Transporte por trem – acesso a estação de Emaús (Jardim Aeroporto).....	82
Figura 55.	Sistema de trens urbanos da RMN – proposta de modernização (Fase 1)	83
Figura 56.	Sistema de trens urbanos da RMN – proposta de ampliação (Fases 2, 3 e 4).....	84
Figura 57.	Mapa de cobertura das escolas municipais – educação infantil (raio de 1 km).....	90
Figura 58.	Mapa de cobertura das escolas municipais – ensino fundamental (raio de 1 km)	90
Figura 59.	Sistema viário – vias estruturais e coletoras (total)	109
Figura 60.	Sistema viário – vias estruturais e coletoras sem pavimento ou planejadas.....	109
Figura 61.	Contagens volumétricas – postos de contagem	110
Figura 62.	Contagens volumétricas – Interseção 01 – identificação dos movimentos	111
Figura 63.	Contagens volumétricas – Interseção 02 – identificação dos movimentos	113
Figura 64.	Contagens volumétricas – Interseção 03 – identificação dos movimentos	114
Figura 65.	Contagens volumétricas – Interseção 04 – identificação dos movimentos	115
Figura 66.	Contagens volumétricas – Interseção 05 – identificação dos movimentos	116
Figura 67.	Contagens volumétricas – Interseção 06 – identificação dos movimentos	117
Figura 68.	Contagens volumétricas – Interseção 07 – identificação dos movimentos	118



Figura 69.	Contagens volumétricas – Interseção 08 – identificação dos movimentos	120
Figura 70.	Carregamento de tráfego na hora-pico da manhã – Centro de Parnamirim	121
Figura 71.	Carregamento de tráfego na hora-pico da manhã – Centro de Parnamirim	122
Figura 72.	Perfil a ser adotado nas vias locais	124
Figura 73.	Pontos de ônibus sem abrigo e/ou calçada	126
Figura 74.	Pontos de ônibus sem sinalização e abrigo	126
Figura 75.	Pontos de ônibus com abrigo em concreto	127
Figura 76.	Pontos de ônibus com abrigo em estrutura metálica	127
Figura 77.	Números de RITUR's analisados entre 2014 e abril de 2017, por ano	132
Figura 78.	Números de RITUR's analisados entre 2014 e abril de 2017, por tipo	132
Figura 79.	Polos geradores de tráfego licenciados entre 2014 e abril de 2017	133
Figura 80.	Organograma da SETRA	137

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Distribuição da população de Parnamirim - por sexo.....	13
Gráfico 2.	Distribuição da população de Parnamirim – pirâmide etária	13
Gráfico 3.	Distribuição do PIB por setor de atividade econômica.....	16
Gráfico 4.	Distribuição das viagens diárias em Parnamirim por modo de transporte básico	23
Gráfico 5.	Distribuição das viagens diárias por modo “a pé” por faixa etária	24
Gráfico 6.	Distribuição das viagens diárias por modo “a pé” por motivo	24
Gráfico 7.	Levantamento viário – tipos de obstruções ao passeio público.....	26
Gráfico 8.	Distribuição das viagens diárias por modo “bicicleta” por faixa etária	27
Gráfico 9.	Distribuição das viagens diárias por modo “bicicleta” por motivo	27
Gráfico 10.	Distribuição das viagens diárias em Parnamirim por modo de transporte coletivo	31
Gráfico 11.	Distribuição das viagens diárias com origem em Parnamirim por transporte coletivo intermunicipal.....	32
Gráfico 12.	Distribuição das viagens diárias por modo “ônibus intermunicipal” por motivo.....	32
Gráfico 13.	Distribuição das viagens diárias por transporte público municipal por motivo	51
Gráfico 14.	Transporte interbairros – flutuação da demanda ao longo do dia operacional.....	52
Gráfico 15.	Transporte interbairros – Linha 01 – Movimento da linha no pico da manhã	55
Gráfico 16.	Transporte interbairros – Linha 01 – Movimento da linha no pico da tarde	55
Gráfico 17.	Transporte interbairros – Linha 01 – taxa média de ocupação nos horários de pico	55
Gráfico 18.	Transporte interbairros – Linha 02 – Movimento da linha no pico da manhã	58
Gráfico 19.	Transporte interbairros – Linha 02 – Movimento da linha no pico da tarde	58
Gráfico 20.	Transporte interbairros – Linha 02 – taxa média de ocupação nos horários de pico	58



Gráfico 21. Transporte interbairros – Linha 03 (via Ayrton Senna) – Movimento da linha no pico da manhã	61
Gráfico 22. Transporte interbairros – Linha 03 (via Ayrton Senna) – Movimento da linha no pico da tarde.....	61
Gráfico 23. Transporte interbairros – Linha 03 (via Ayrton Senna) – taxa média de ocupação nos horários de pico	61
Gráfico 24. Transporte interbairros – Linha 03 (via Liberdade) – Movimento da linha no pico da manhã 62	
Gráfico 25. Transporte interbairros – Linha 03 (via Liberdade) – Movimento da linha no pico da tarde	62
Gráfico 26. Transporte interbairros – Linha 03 (via Liberdade) – taxa média de ocupação nos horários de pico	62
Gráfico 27. Transporte interbairros – Linha 04 – Movimento da linha no pico da manhã	65
Gráfico 28. Transporte interbairros – Linha 04 – Movimento da linha no pico da tarde	65
Gráfico 29. Transporte interbairros – Linha 04 – taxa média de ocupação nos horários de pico	65
Gráfico 30. Transporte interbairros – Linha 05 – Movimento da linha no pico da manhã	68
Gráfico 31. Transporte interbairros – Linha 05 – Movimento da linha no pico da tarde	68
Gráfico 32. Transporte interbairros – Linha 05 – taxa média de ocupação nos horários de pico	68
Gráfico 33. Transporte interbairros – Linha 06 – Movimento da linha no pico da manhã	71
Gráfico 34. Transporte interbairros – Linha 06 – Movimento da linha no pico da tarde	71
Gráfico 35. Transporte interbairros – Linha 06 – taxa média de ocupação nos horários de pico	71
Gráfico 36. Distribuição das viagens diárias por trem realizadas em Parnamirim, por motivo de viagem 80	
Gráfico 37. Distribuição das viagens diárias por trem realizadas em Parnamirim, por faixa etária	81
Gráfico 38. Distribuição das viagens diárias por trem realizadas em Parnamirim, por sexo	81
Gráfico 39. Distribuição das viagens diárias por transporte escolar realizadas em Parnamirim, por faixa etária	86
Gráfico 40. Distribuição das viagens diárias por transporte escolar realizadas em Parnamirim, por tempo de viagem	86
Gráfico 41. Distribuição das viagens diárias por transporte escolar realizadas em Parnamirim, por destino	86
Gráfico 42. Distribuição de frota do transporte escolar em Parnamirim, por idade	87
Gráfico 43. Estudantes atendidos pelas escolas públicas municipais por nível de ensino	88
Gráfico 44. Distribuição das viagens diárias por transporte fretado realizadas em Parnamirim, por faixa etária	91
Gráfico 45. Distribuição das viagens diárias por transporte fretado realizadas em Parnamirim, por tempo de viagem	92
Gráfico 46. Distribuição das viagens diárias por transporte fretado realizadas em Parnamirim, por destino	92



Gráfico 47.	Distribuição das viagens diárias por táxi realizadas em Parnamirim, por faixa etária	93
Gráfico 48.	Distribuição da frota de taxi em Parnamirim por idade	95
Gráfico 49.	Evolução do número de alvarás de táxi em Parnamirim	95
Gráfico 50.	Distribuição das viagens diárias por moto-táxi em Parnamirim por sexo	97
Gráfico 51.	Distribuição das viagens diárias por moto-táxi em Parnamirim por faixa etária	97
Gráfico 52.	Distribuição da frota de moto-taxi em Parnamirim por idade	98
Gráfico 53.	Distribuição das viagens diárias por transporte motorizado individual privado, por tipo de veículo	100
Gráfico 54.	Distribuição das viagens diárias por transporte motorizado individual privado, por motivo de viagem.....	100
Gráfico 55.	Distribuição das viagens diárias por transporte motorizado individual privado com origem em Parnamirim, por destino.....	101
Gráfico 56.	Distribuição da frota de Parnamirim em 2016 por tipo de veículo	102
Gráfico 57.	Evolução da frota de Parnamirim 2000 – 2016	102
Gráfico 58.	Distribuição dos acidentes de trânsito registrados em Parnamirim no ano de 2016, por tipo de acidente	103
Gráfico 59.	Distribuição dos acidentes de trânsito registrados em Parnamirim no ano de 2016, por tipo de veículo.....	103
Gráfico 60.	Distribuição das vias estruturais de Parnamirim por tipo de pavimento	107
Gráfico 61.	Distribuição das vias coletoras de Parnamirim por tipo de pavimento.....	108
Gráfico 62.	Percentual das despesas públicas.....	139
Gráfico 63.	Distribuição das vias estruturais de Parnamirim por tipo de pavimento	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	População e densidade por bairros/região	14
Tabela 2.	Linhas do serviço regular de transporte intermunicipal que atendem a Parnamirim.....	33
Tabela 3.	Linhas do serviço opcional de transporte intermunicipal que atendem a Parnamirim	34
Tabela 4.	Frota do sistema de transporte público coletivo municipal.....	50
Tabela 5.	Linhas do sistema de transporte público coletivo municipal	51
Tabela 6.	Indicadores operacionais das linhas do sistema interbairros em horários de pico.....	72
Tabela 7.	Indicadores operacionais estimados das linhas do sistema interbairros em horários fora dos picos.....	72
Tabela 8.	Transporte por trem – viagens da linha sul em dia útil	80
Tabela 9.	Vias do sistema viário principal (estruturais ou coletoras) não pavimentadas e/ou planejadas	108
Tabela 10.	Contagens volumétricas – Interseção 01 – Volume na hora de pico da manhã.....	112
Tabela 11.	Contagens volumétricas – Interseção 01 – Volume na hora de pico da tarde	112



Tabela 12.	Contagens volumétricas – Interseção 02 – Volume na hora de pico da manhã.....	113
Tabela 13.	Contagens volumétricas – Interseção 02 – Volume na hora de pico da tarde	113
Tabela 14.	Contagens volumétricas – Interseção 03 – Volume na hora de pico da manhã.....	114
Tabela 15.	Contagens volumétricas – Interseção 03 – Volume na hora de pico da tarde	115
Tabela 16.	Contagens volumétricas – Interseção 04 – Volume na hora de pico da manhã.....	115
Tabela 17.	Contagens volumétricas – Interseção 04 – Volume na hora de pico da tarde	116
Tabela 18.	Contagens volumétricas – Interseção 05 – Volume na hora de pico da manhã.....	116
Tabela 19.	Contagens volumétricas – Interseção 05 – Volume na hora de pico da tarde	117
Tabela 20.	Contagens volumétricas – Interseção 06 – Volume na hora de pico da manhã.....	117
Tabela 21.	Contagens volumétricas – Interseção 06 – Volume na hora de pico da tarde	118
Tabela 22.	Contagens volumétricas – Interseção 07 – Volume na hora de pico da manhã.....	119
Tabela 23.	Contagens volumétricas – Interseção 07 – Volume na hora de pico da tarde	119
Tabela 24.	Contagens volumétricas – Interseção 08 – Volume na hora de pico da manhã.....	120
Tabela 25.	Contagens volumétricas – Interseção 08 – Volume na hora de pico da tarde	120
Tabela 26.	Exigências do plano diretor para empreendimentos que geram impacto sobre o tráfego 130	
Tabela 27.	Relação de cargos e funcionários da SETRA	138
Tabela 28.	Despesas do município de Parnamirim 2013-2016.....	139
Tabela 29.	Percentual da frota adaptada em Parnamirim 2017	143
Tabela 30.	Proposta de indicadores de mobilidade urbana aplicáveis a Parnamirim.....	153



APRESENTAÇÃO

O presente documento, intitulado **PRODUTO 03 – Diagnóstico**, constitui a terceira 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 diagnóstico do sistema municipal de mobilidade urbana de Parnamirim, definido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana como o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, de serviços e de infraestruturas que garantem os deslocamentos de pessoas e cargas.

O objetivo da elaboração do diagnóstico da mobilidade urbana é identificar claramente os problemas enfrentados pelas pessoas para acessar as oportunidades que a cidade oferece e as suas causas. A etapa de diagnóstico tem também a função de levantar e sistematizar um conjunto de dados e informações, por meio dos quais torna-se possível a obtenção de uma fotografia da situação das condições de deslocamento na cidade e uma leitura de futuro sobre a inter-relação mobilidade-desenvolvimento urbano, bem como o delineamento de alternativas para a política local de mobilidade (BRASIL.2015).

Este documento está dividido em sete seções principais - além da (1) introdução, onde são abordados os (2) aspectos geográficos e territoriais; (3) os aspectos urbanísticos e ambientais; (4) aspectos legais, a demanda e a oferta dos distintos serviços de transporte no município; (5) a organização e planejamento da infraestrutura do sistema de mobilidade; (6) o tratamento dos polos geradores de viagem; (7) os aspectos institucionais da estrutura de gestão municipal da mobilidade; e (8) os indicadores de mobilidade para o município de Parnamirim, definidos a partir dos dados e informações disponibilizadas pelos diversos setores consultados e produzidos a partir de pesquisas de campo.

A partir deste diagnóstico serão estudados os cenários e tendências, quarta etapa do processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Parnamirim/RN.



1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012 (a partir daqui também chamada de “PNMU”), o Plano de Mobilidade Urbana é o instrumento de efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Artigo 24º). Esta efetivação, por sua vez, refere-se ao planejamento das infraestruturas, serviços e ações de gestão da mobilidade, bem como no seu monitoramento e atualização.

O Plano representa, no caso de Parnamirim, além do atendimento à obrigatoriedade de sua elaboração imposta pela lei (artigo 24, parágrafo 1), o primeiro esforço significativo da gestão pública municipal no intuito de adequar as práticas de transporte do município aos princípios, diretrizes e recomendações da PNMU. Ao final de sua etapa de elaboração, o Plano de Mobilidade de Parnamirim pretende indicar aos gestores públicos quais as metas a serem perseguidas e as ações que devem ser tomadas, a curto, médio e longo prazos, bem como a definição da estrutura e dos indicadores de gestão necessários para a sua implementação e monitoramento.

O diagnóstico deve avaliar todos os aspectos relativos à demanda, à oferta e à gestão dos serviços de transporte, a fim de identificar problemas e suas possíveis causas e direcionar os estudos de tendência para que, então, possam ser analisadas as melhores alternativas e definidas as metas e as ações. De acordo com o Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2015), um diagnóstico bem elaborado é condição para o estabelecimento de um conjunto de ações regulatórias e projetos de transporte público e não motorizados que a cidade vai implementar nos próximos anos para a solução dos problemas identificados. O nível de aprofundamento do diagnóstico, por sua vez, depende da quantidade e da qualidade das informações e dados disponíveis para sua elaboração.

A base de dados utilizada para a elaboração deste diagnóstico é composta, essencialmente, por dados e informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte de Parnamirim, a SETRA, e demais secretarias municipais; pelos dados da Pesquisa de Origem e Destino na Região Metropolitana de Natal, elaborada pela Oficina Consultores Ltda. em 2007 (a partir de agora aqui tratada como “pesquisa OD 2007”); dados e informações do portal IBGE Cidades e do Censo Demográfico de 2010; e dados e informações coletadas nas pesquisas de campo realizadas em etapa anterior. Cumpre destacar que, embora os dados da pesquisa OD datem de 2007, esta pesquisa ainda se configura como o banco de dados disponível mais completo para caracterização dos deslocamentos diários realizados na Região Metropolitana de Natal.

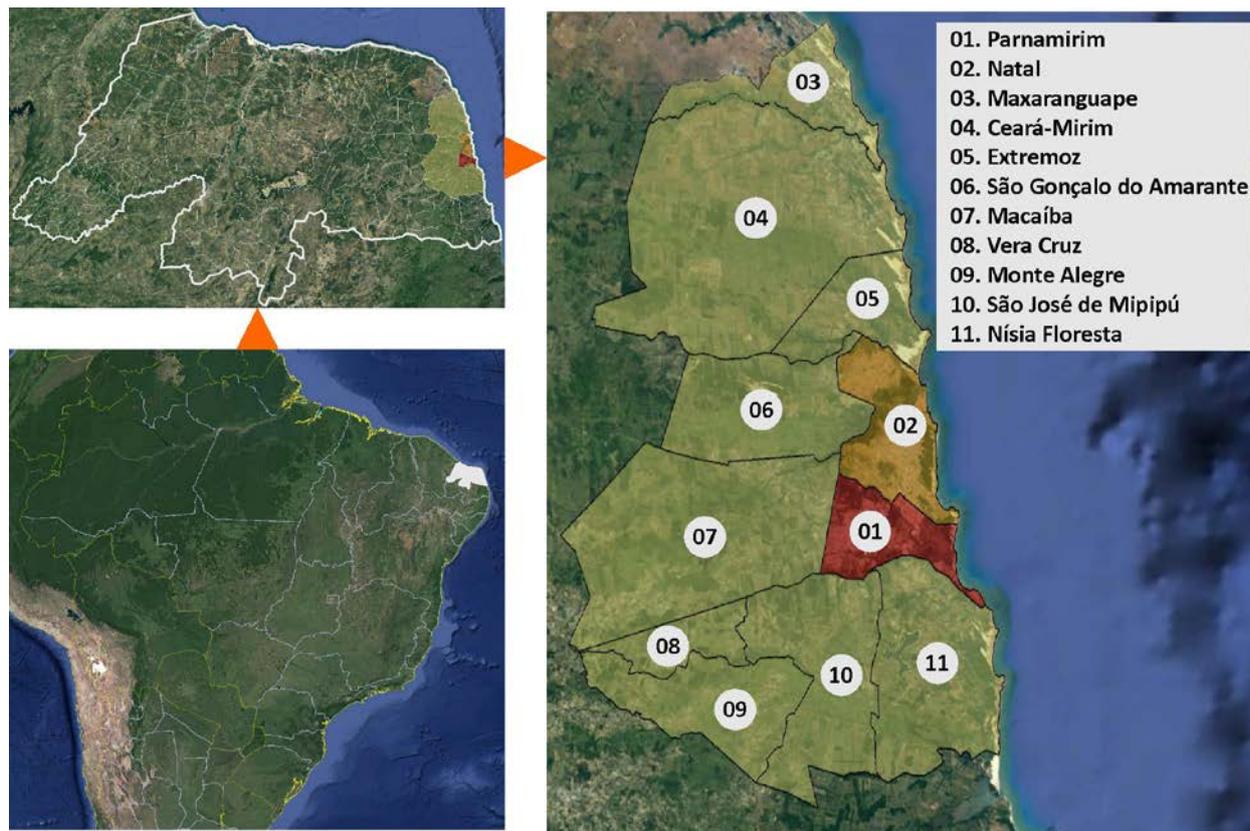
Cabe ressaltar que os princípios da gestão democrática e participativa se aplicam a todas as etapas da elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, inclusive à de diagnóstico (BRASIL, 2017). Neste contexto, a elaboração do diagnóstico contou ainda com informações coletadas durante a realização de eventos públicos (fóruns de discussão) e entrevistas, realizados entre os dias 03 e 12 de maio de 2017.

Este diagnóstico foi elaborado buscando estabelecer uma conexão entre os aspectos analisados e os princípios, diretrizes e recomendações da Política Nacional de Mobilidade Urbana, e tentando identificar indicadores de mobilidade que possam ser mensurados ou definidos a partir dos dados e informações disponíveis e produzidas até esta etapa de trabalho.

2. INFORMAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO E ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

2.1. LOCALIZAÇÃO, ACESSOS E DIVISÃO TERRITORIAL

O município de Parnamirim integra a Região Metropolitana de Natal, capital do Rio Grande do Norte, com outros dez municípios. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017), o município de Parnamirim possui 123,47 km² de área territorial, e seus limites são: ao norte, Natal; ao sul, São José de Mipibú; ao leste, o Oceano Atlântico; e a oeste, Macaíba. O mapa a seguir apresenta a localização do município.



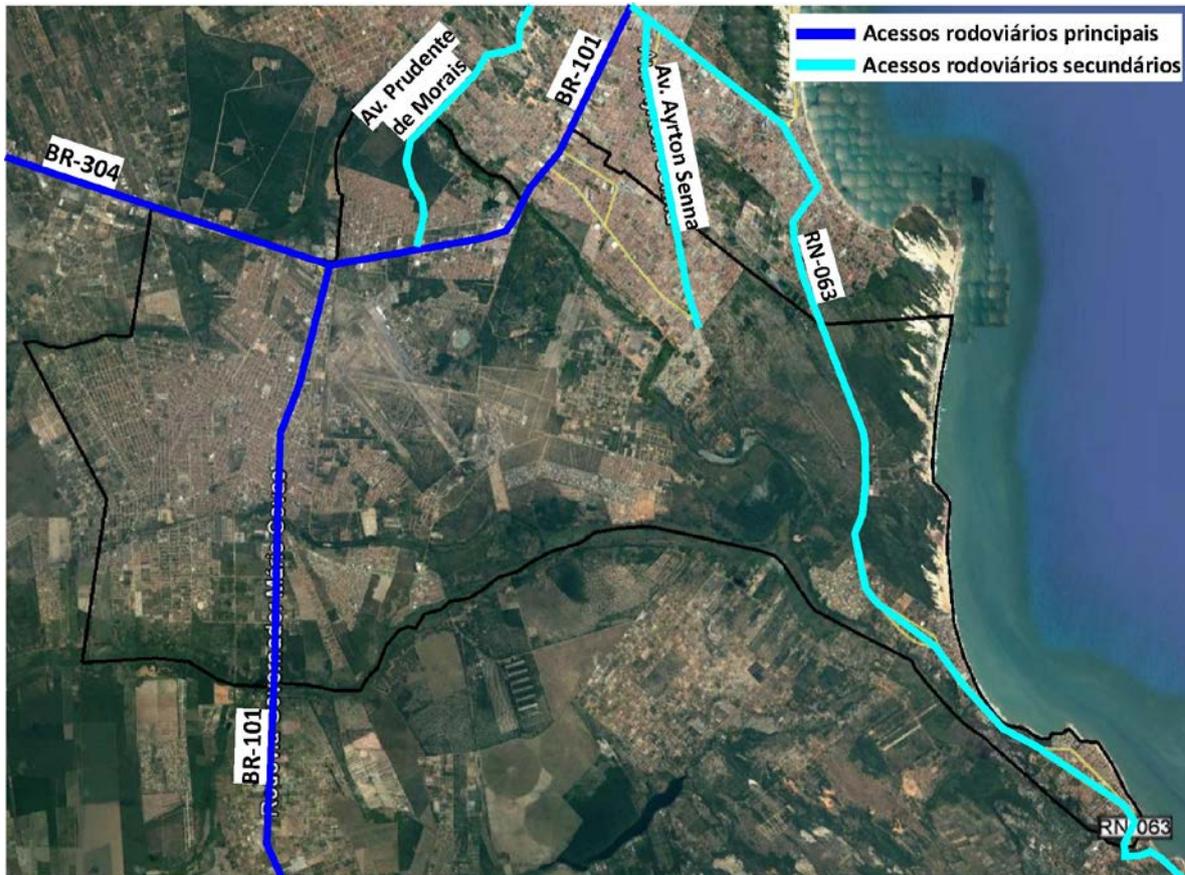
Fonte: Start, 2017.

Figura 1. Mapa de localização

Ainda segundo o IBGE, a fundação de cidade teve base principal o campo de Parnamirim, fundado em 14 de outubro de 1927. Entre os anos de 1948 e 1958, a hoje cidade de Parnamirim, constituía-se como distrito de Natal, quando, então, desmembrou-se da capital tornando-se a cidade Trampolim da Vitória. Em 1973 passou a ser chamada de “Eduardo Gomes” e, mais tarde, a partir da iniciativa popular, quando aprovada a lei 5.601 de 6 de agosto de 1987, passou a se chamar “Parnamirim”.

Atualmente o município de Parnamirim possui três acessos rodoviários principais a partir das rodovias federais BR-304 e BR-101. Pela BR-304, a oeste, se dá o acesso a partir de Macaíba; pela BR-101, ao sul, se dá o acesso a partir de São José de Mipibú, e; pela BR-101, ao norte do município, se dá o acesso a partir de Natal. A ligação entre Natal e Parnamirim se dá ainda pelos bairros limítrofes de Emaús e Nova Parnamirim, a partir das Avenidas Prudente de Moraes e Ayrton Senna, respectivamente. A região litorânea, composta pela Barreira do Inferno, pelo distrito de Pium e pelas praias de Cotovelo e

Pirangi, é acessada pela rodovia estadual RN-063 (Rota do Sol). A figura a seguir ilustra os principais acessos rodoviários do município.

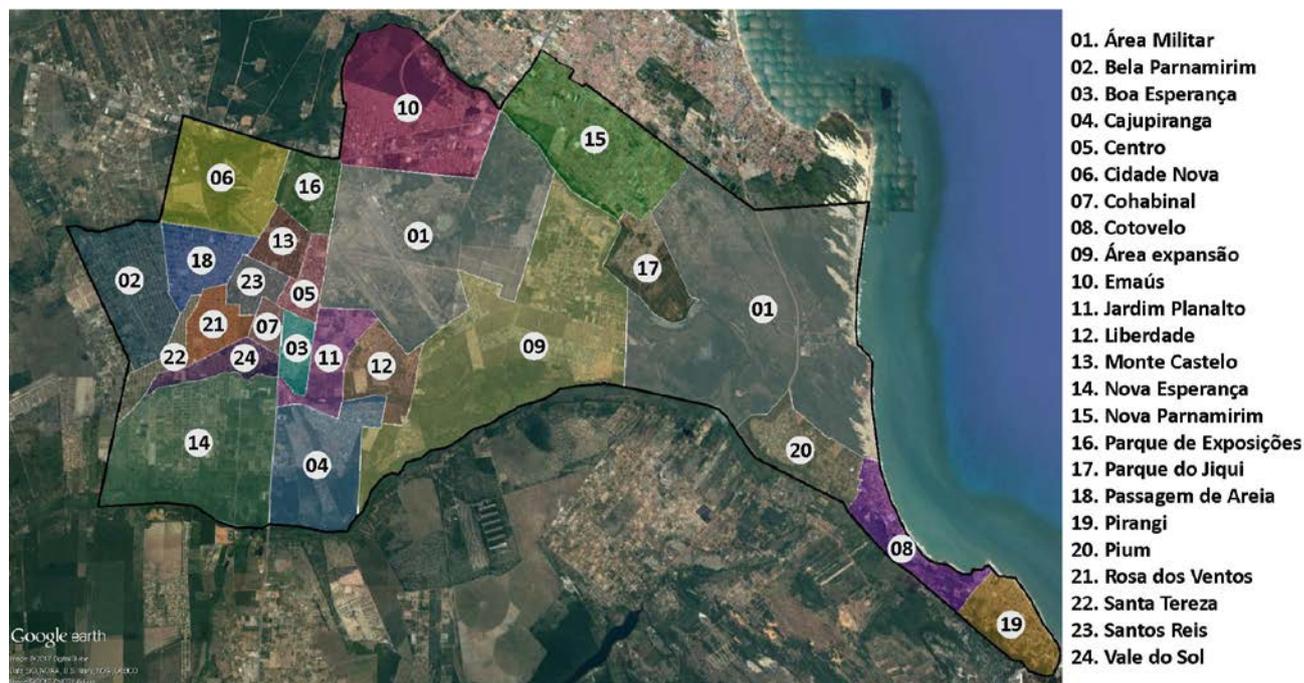


Fonte: Start, 2017.

Figura 2. Acessos rodoviários

A divisão administrativa de Parnamirim, disponível na página da Prefeitura, adota a divisão do território municipal em 24 bairros/regiões:

- A áreas militares da Base Aérea e da Barreira do Inferno
- As localidades litorâneas: Pium, Cotovelo e Pirangi
- Os bairros da área de conurbação urbana com Natal: Nova Parnamirim e Emaús
- Os bairros da área de expansão do Centro: Centro, Boa Esperança, Jardim Planalto, Liberdade, Parque de Exposições, Monte Castelo, Passagem de Areia, Santos Reis, Cohabinal, Rosa dos Ventos, Santa Tereza e Vale do Sol
- Áreas de expansão urbana nas regiões de fronteira com Macaíba: Cidade Nova e Bela Parnamirim
- Áreas de expansão urbana nas regiões de fronteira com São José de Mipibú: Nova Esperança e Cajupiranga
- Áreas de expansão urbana de Nova Parnamirim e às margens da Estrada de Lagoa Seca: Parque do Jiqui e Parque das Nações



Fonte: <http://www.parnamirim.rn.gov.br/mapas.jsp>

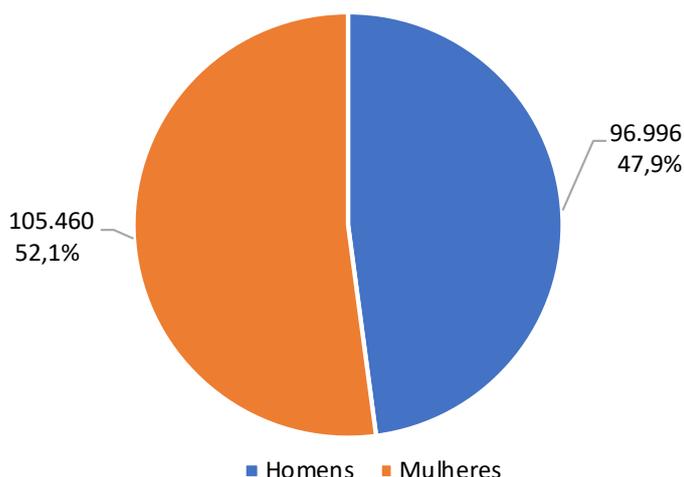
Figura 3. Divisão administrativa – bairros e regiões

2.2. INFORMAÇÕES DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS

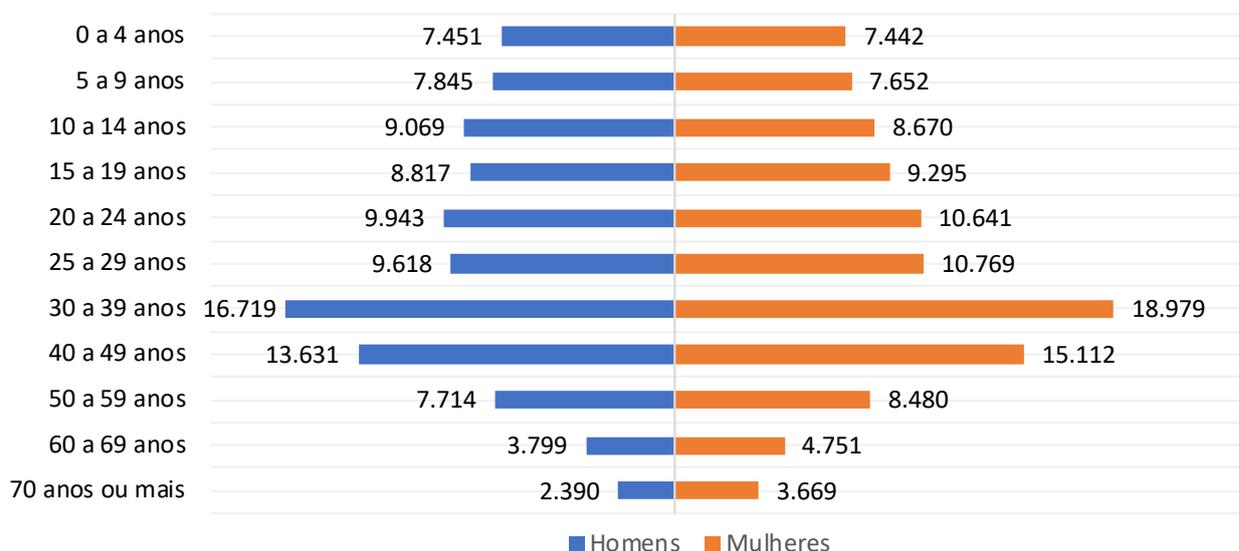
Segundo dados do IBGE, a população residente registrada em Parnamirim no ano de 2010 foi de 202.456, e a população estimada em 2016 de 248.623 habitantes. Os setores censitários adotados na pesquisa de 2010 considerou para o município de Parnamirim áreas atualmente pertencentes a Macaíba. Se considerada a área atual, segundo a divisão administrativa publicada pela Prefeitura de Parnamirim, e a população estimada para o ano de 2016 o que implica uma densidade demográfica de 1.736 habitantes por quilômetro quadrado.

Pelo critério “População” o município de Parnamirim é o terceiro maior do estado do Rio Grande do Norte, atrás apenas de Mossoró e Natal. Se considerada a densidade demográfica, Parnamirim passa a segunda posição, sendo superada apenas por Natal. A população residente em Parnamirim no ano de 2010, ainda segundo o IBGE, é 100 % urbana. Para caracterização da população os dados mais recentes são os do censo demográfico de 2010.

Quanto ao sexo, a população de Parnamirim divide-se em 52,1 % mulheres e 47,9 % homens. Em relação a faixa etária, os dados do IBGE indicam que 66 % da população de Parnamirim se encontra na fase adulta, dos 20 aos 59 anos, enquanto 26 % são crianças e adolescentes, de 0 a 19 anos, e 8 % idosos, com 60 anos ou mais. As figuras a seguir apresentam a distribuição da população por sexo e por faixa etária.



Fonte: Censo demográfico 2010 (IBGE)

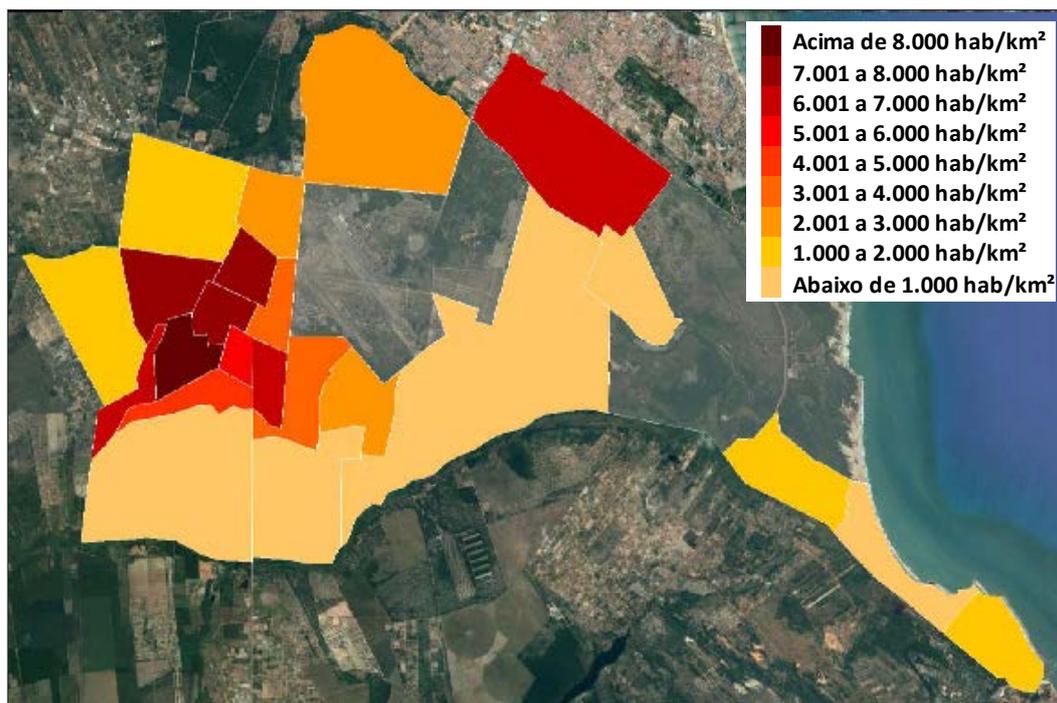
Gráfico 1. Distribuição da população de Parnamirim - por sexo

Fonte: Censo demográfico 2010 (IBGE)

Gráfico 2. Distribuição da população de Parnamirim – pirâmide etária

Os bairros mais populosos, que juntos concentram 34,4 % da população do município no ano de 2010, são Nova Parnamirim (46.462 habitantes) e Emaús (22.288 habitantes), seguidos dos bairros Passagem de Areia (16.727 habitantes) e Rosa dos Ventos (12.435 habitantes), que concentram 8,4 % e 6,2 % da população do município respectivamente.

Sobre densidade demográfica, que reflete o nível de adensamento populacional, os bairros com elevada concentração populacional os bairros a partir do Centro em direção a Macaíba, com destaque a Rosa dos Ventos (8.696 hab/km²), e o bairro de Nova Parnamirim. As densidades mais baixas, abaixo de 1.000 hab/km² são observadas nos bairros localizados nas áreas limítrofes a fronteira com São José de Mipibú, às margens da Estrada de Lagoa Seca e no bairro de Cotovelo. A figura a seguir apresenta mapa ilustrativo da densidade populacional.



Fonte: Censo demográfico 2010 (IBGE)

Figura 4. Densidade demográfica por bairro

O resumo das informações populacionais por bairro/região é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 1. População e densidade por bairros/região

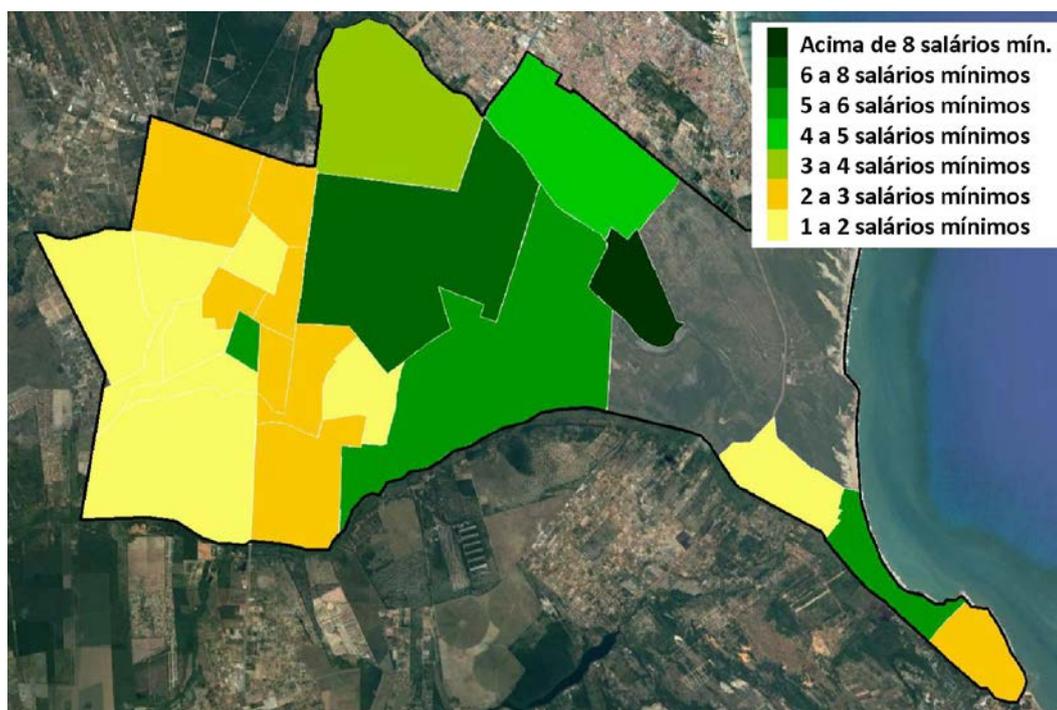
Ordem	Bairro	População (hab)	%	Área (km ²)	Densidade (hab/km ²)
1	Área Militar	1.209	0,60%	35,03	35
2	Bela Parnamirim	8.266	4,13%	4,31	1.920
3	Boa Esperança	5.902	2,95%	0,98	6.023
4	Cajupiranga	3.017	1,51%	4,65	649
5	Centro	4.395	2,20%	1,08	4.087
6	Cidade Nova	9.348	4,68%	5,06	1.847
7	Cohabinal	3.386	1,69%	0,58	5.828
8	Cotovelo	780	0,39%	2,28	342
9	Área de expansão urbana	3.534	1,77%	15,13	234
10	Emaús	22.288	11,15%	8,56	2.604
11	Jardim Planalto	7.384	3,69%	2,11	3.504
12	Liberdade	6.155	3,08%	2,13	2.885
13	Monte Castelo	9.050	4,53%	1,18	7.638
14	Nova Esperança	8.047	4,02%	8,63	932
15	Nova Parnamirim	46.462	23,24%	7,21	6.445
16	Parque de Exposições	4.143	2,07%	1,85	2.237
17	Parque do Jiqui	2.162	1,08%	2,44	887
18	Passagem de Areia	16.727	8,37%	2,24	7.460

Ordem	Bairro	População (hab)	%	Área (km ²)	Densidade (hab/km ²)
19	Pirangi	2.952	1,48%	2,16	1.370
20	Pium	2.987	1,49%	2,80	1.068
21	Rosa dos Ventos	12.435	6,22%	1,43	8.711
22	Santa Tereza	6.165	3,08%	0,98	6.261
23	Santos Reis	7.595	3,80%	1,05	7.243
24	Vale do Sol	5.552	2,78%	1,31	4.245

Fonte: IBGE - Censo demográfico 2010

Quanto a situação de trabalho e rendimento, o portal IBGE cidades, em seção referente ao município de Parnamirim, divulga, como dado mais recente, percentual da população ocupada igual a 18,5% com salário médio mensal de 1,9 salários mínimos. Expandido da análise, agora ao nível da divisão territorial do município, cujos dados mais recentes disponíveis são os do censo de 2010, e considerando o salário mínimo em 2010 igual a R\$ 510,00, temos a faixa de rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios por bairros/região.

No mapa apresentado na figura a seguir, percebe-se que o bairro com maior rendimento médio mensal é o Parque do Jiqui, seguido da população que reside na área militar, Cotovelo, Cohabinal, Nova Parnamirim e Emaús, nessa ordem. Os demais bairros e regiões apresentam rendimento médio mensal abaixo de 3 salários mínimos.¹

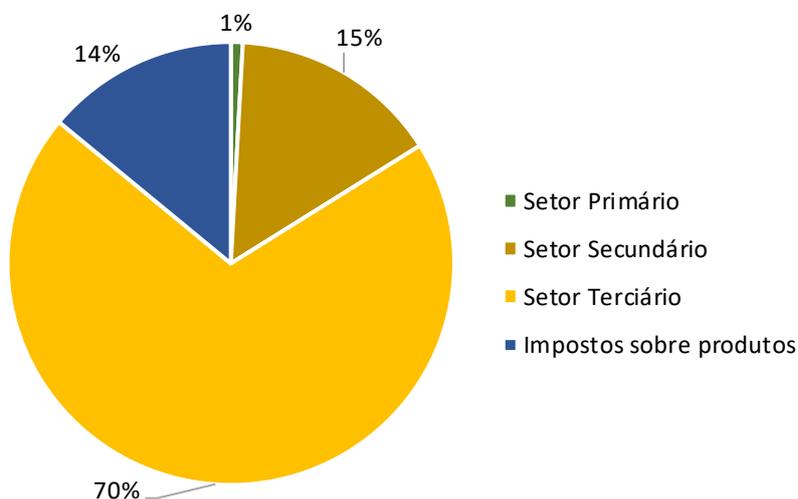


Fonte: Censo demográfico 2010 (IBGE)

Figura 5. Densidade demográfica por bairro

¹ Rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios calculado pela da média ponderada dos dados do censo 2010 por agrupamento de setores censitários considerando a população e a renda de cada setor.

O Produto interno bruto (PIB) de Parnamirim em 2014, divulgado no portal IBGE Cidades, foi de 4,4 bilhões de reais. O PIB *per capita*, para o mesmo ano, foi de R\$ 18.681,32, o terceiro maior do estado (superado apenas por Natal e Mossoró) e o segundo maior de sua microrregião (superado apenas por Natal). A figura abaixo apresenta a divisão do PIB de Parnamirim, no ano de 2014, por setor de atividade econômica.



Fonte: IBGE Cidades (dados para o ano de 2014)

Gráfico 3. Distribuição do PIB por setor de atividade econômica

O setor primário (agricultura, pecuária e extrativismo) é o setor de menor participação na economia de Parnamirim, movimentando 37,89 milhões de reais no ano de 2014, o que representa aproximadamente 1% do PIB do município. O setor secundário (atividade industrial) representa cerca de 15% do PIB do município, movimentando, em 2014, mais de 670 milhões de reais. O setor terciário (comércio e serviços) movimentou em 2014 mais de 3 bilhões de reais, sendo a principal atividade econômica do município, representando uma parcela de 70% do PIB. Nos dados do IBGE de 2008 o município possuía R\$ 1 654 984,717 mil no seu Produto Interno Bruto. Desse total 6 182 516,210 mil são de impostos sobre produtos líquidos de subsídios. O PIB per capita é de R\$ 9 255,08.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida composta de indicadores de saúde, educação e renda. Segundo séries históricas do IBGE, o IDH de Parnamirim passou de 0,472 em 1991 para 0,766 em 2010, o que posiciona o município em primeiro lugar entre os municípios da região metropolitana de Natal, superando, inclusive o índice calculado para a capital (0,763).

3. ASPECTOS URBANÍSTICOS E AMBIENTAIS

O processo de expansão urbana de Parnamirim foi explorado em diversos estudos acadêmicos, entre eles os estudos de Peixoto (2003), de Medeiros e Petta (2005), Ferreira e Silva (2007) e de Giesta (2013). Segundo Peixoto (2003), a expansão da mancha urbana antes concentrada na base militar, foi impulsionada pela implantação da BR-101, na década de 1960. Entre o final da década de 1960 e início da década de 1970, com a ocupação urbana às margens da rodovia BR-101 alavancada pelo processo de industrialização financiado pela SUDENE, deu origem aos bairros de Cohabinal e Emaús.

Medeiros e Petta (2005) mapearam a expansão da mancha urbana em três momentos: em 1969, 1994 e 2003. Pela análise desses autores, em 1969 a área da mancha urbana do município representava 3,07% do total da área do território do município (369,87 ha), concentrada nas proximidades das antigas

bases aéreas brasileira e americana. Em 1994, após 25 anos, a mancha urbana atinge 16,13% da área total do município (1.994,41 ha), quando, além de observado o transbordamento da mancha anterior (especialmente em direção à Macaíba), é apontado o crescimento de uma área de ocupação nos bairros de Emaús e Nova Parnamirim e no litoral. No ano de 2003, passados 9 anos, a mancha urbana alcançou 23,46% da área total do município (2.829,96 ha), com destaque a intensificação da ocupação urbana nas áreas limítrofes ao município de Natal e na zona do litoral, esta última impulsionada pelos empreendimentos imobiliários destinados ao turismo e a habitações de veraneio. A figura a seguir, apresenta o mapeamento da expansão urbana de Parnamirim produzido por Medeiros e Petta (2005) e adaptado por Giesta (2013).



Figura 6. Avanço da mancha urbana de Parnamirim de 1969 a 2003

Analisando a expansão urbana de Parnamirim nos momentos pós anos 2000, Giesta (2013) aponta dois movimentos e três eixos de expansão da mancha urbana. O primeiro movimento de expansão, a partir de Nova Parnamirim no sentido do litoral, configura o primeiro eixo. Cumpre complementar a análise de Giesta (2013) destacando a ocupação urbana observada nos últimos anos às margens da Estrada de Lagoa Seca. O segundo movimento de expansão, a partir do Centro, configura o segundo e o terceiro eixos de expansão: no sentido de Macaíba e no sentido de São José de Mipibú, respectivamente. A figura a seguir apresenta mapa produzido por Giesta (2013) que indica os eixos de expansão observados no município de Parnamirim “pós 2000”.

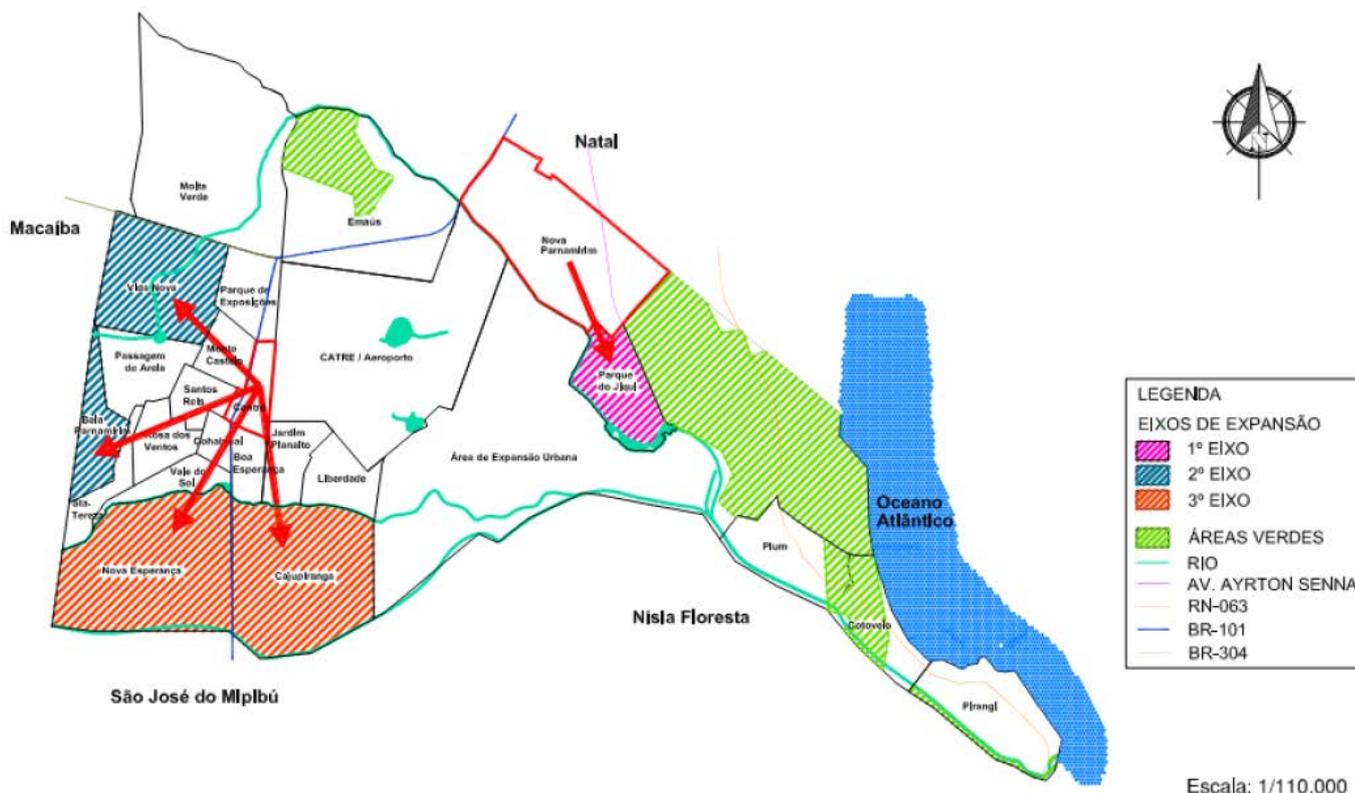


Figura 7. Eixos de expansão urbana de Parnamirim pós 2000

A mancha urbana de Parnamirim, ainda segundo Giesta (2013), possui descontinuidades na expansão urbana produzidas por razões restritivas de ordem institucional, especificamente pelas áreas onde se localizam as bases militares (Base Aérea e Barreira do Inferno).

Neste contexto, Ferreira e Silva (2007) conclui que Parnamirim apresenta três áreas de ocupação urbana: (1) a primeira correspondente a sede do município, originária da Base Aérea; (2) a segunda decorrente da expansão imobiliária de Natal que consolidou o bairro mais populoso, Nova Parnamirim; (3) a terceira corresponde a faixa litorânea onde a ocupação urbana ocorreu em um primeiro momento pela construção de casas de veraneio e em um segundo momento pelo setor turístico imobiliário.

O Plano Diretor do município de Parnamirim foi promulgado em 30 de agosto de 2000 tornando-se a Lei nº 1058/2000. O texto está dividido em sete partes que tratam dos seguintes temas: Da Política Urbana; Do Zoneamento Ambiental e Funcional; Das Diretrizes Setoriais; Do Uso e Ocupação do Solo; Do Sistema de Planejamento e Participação Popular; Das Infrações, Penalidades e Do Procedimento Administrativo e por último, das Disposições Gerais e Transitórias.

Sobre a Política Urbana, tem como objetivos gerais orientar e regular o desenvolvimento urbano abrangendo as diversas funções da cidade para garantir o bem estar e qualidade de vida da população garantindo o direito à participação popular e utilizando critérios ecológicos e justos. O texto traz em seu conteúdo, importantes fundamentos da Constituição Nacional no que diz respeito à Função Social da Cidade e da Propriedade, estando nesse aspecto em conformidade com os preceitos da Política Urbana Nacional, e prevê os principais instrumentos que possibilitam garantir o exercício desses fundamentos, tais como: parcelamento ou edificação compulsórios e desapropriação; imposto progressivo sobre a propriedade territorial urbana; concessão onerosa para aproveitamento do solo criado; transferência de potencial construtivo; operações urbanas; consórcios imobiliários para desenvolvimento de programas



habitacionais de interesse social; declaração de áreas de interesse ambiental ou urbanístico; instituição de planos urbanísticos; e instituição do Fundo Municipal de Urbanização e Conservação Ambiental.

Com relação ao aspecto territorial, o Plano Diretor de Parnamirim prevê um Zoneamento Ambiental e Funcional, desdobrando-se em um Macrozoneamento Ambiental que divide o município em Zonas Adensáveis e Zonas de Proteção Ambiental. Já o Zoneamento Funcional resulta na distinção de 9 tipos de áreas, são as seguintes: Área Especial de Interesse Industrial; Área Especial de Interesse Turístico; Área Especial Aeroportuária; Área Especial de Influência de Ruídos; Área Especial Preferencial de Adensamento; Área Especial de Interesse Urbanístico; Área Especial de Interesse Social e Área de Risco.

Art. 29 - A Área Especial Preferencial de Adensamento se subdivide nas Subáreas I e II identificadas no Mapa 2 - Anexo 2.

Parágrafo único. O adensamento será prioritariamente direcionado para a Subárea I onde a infraestrutura instalada permite maior intensificação do uso e ocupação do solo; secundariamente para a Subárea II, onde a infraestrutura possa ser facilmente instalada; e desestimulado nas porções do território do município que apresentem sinais de saturação ou dificuldade em implantação de infraestrutura básica, que não se constituam áreas especiais de interesse para o incentivo específico de atividades econômicas. (Lei nº 1058/2000, p. 10).

No Título III - Das Diretrizes Setoriais, Capítulo I – Do Desenvolvimento econômico, o texto aponta como objetivo, estabelecer diretrizes que tocam o Planejamento da Mobilidade Urbana:

Art. 30 - Com o objetivo de orientar o desenvolvimento econômico do Município ficam estabelecidas as seguintes diretrizes gerais:

I – integrar o Município de Parnamirim no processo de desenvolvimento da Região Metropolitana de Natal;

II – compatibilizar o desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente;

III - estimular empreendimentos absorventes de mão de obra, em especial nos setores industrial e turismo;

IV - estimular a cooperação com instituições fomentadoras de pesquisa e implementação de projetos ou programas voltados ao desenvolvimento econômico, científico e tecnológico;

V - estimular à legalização de atividades econômicas informais com a simplificação de procedimentos de licenciamento e o estabelecimento de acordos com entidades representativas de segmentos de atividades econômicas;

VI - estimular a criação de projetos e programas para o desenvolvimento de cooperativas comunitárias que visam o atendimento da demanda de abastecimento dos setores públicos ou terceirização de serviços públicos. (Lei nº 1058/2000, p. 11).

O Capítulo V – Do Sistema Viário e Transporte, contém a seguintes resolução:



Art. 50 – Compete ao Poder Executivo definir e implementar a política de transportes e sistema viário e a instituição de lei específica para implantação do Plano de Desenvolvimento do Sistema Viário e Transportes públicos. (Lei nº 1058/2000, p. 16).

Esse Plano de Desenvolvimento do Sistema Viário e Transportes públicos não chegou a ser elaborado/implementado pelo Município de Parnamirim, mas as diretrizes propostas que deveriam ser atendidas por esse documento são coerentes com a atual Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) instituída pela Lei 12.587/2012, ou seja, não haverá conflito entre o que rege o Plano Diretor e a mudança trazidas pela PNMU que trata de forma mais autônoma das questões a esse respeito e delibera a obrigatoriedade de elaboração de um Plano Municipal de Mobilidade Urbana, no geral pelos mesmo municípios que necessitam de Plano Diretor.

Outro aspecto do Plano Diretor que tem total relevância para o Planejamento da Mobilidade Urbana está no Capítulo VI - Dos Serviços Públicos e Equipamentos Urbanos e Comunitários já que estimulam que tais equipamentos sejam distribuídos com equidade no território permitindo acesso aos serviços em todos os bairros, como exemplo na Seção II - Dos Equipamentos Urbanos e Comunitários, o artigo 68 traz os seguintes incisos:

§ 3º. Para garantir os limites de autonomia humana para deslocamentos a pé fica estabelecido como satisfatório um raio de 400 m (quatrocentos metros), em torno dos polos de centralidade dos bairros, como limite de abrangência dos equipamentos primários de educação e promoção social.

§ 4º. Fica estabelecido como satisfatório um raio de 1.200 m (um mil e duzentos metros), como limite de abrangência dos equipamentos primários de saúde.

§ 5º. Para que se mantenham as proporções e relações estabelecidas nos parágrafos 2º e 3º deste artigo, dependendo da extensão territorial, um bairro poderá conter mais de uma centralidade, subdividindo-se em setores comunitários. (Lei nº 1058/2000, p. 19).

No Título IV - Do Uso e Ocupação Do Solo, é no Capítulo I - Do Parcelamento do Solo que é são tratadas questões como hierarquia e geometria das vias, O Anexo 7 apresenta os Quadros 2 A e 2 B que identifica, as vias estruturais e coletoras que integram o sistema viário principal do Município. Na seção II, são propostas seguintes dimensões e características, destacamos alguns pontos que devem ser compatibilizados com as diretrizes para o Planejamento da Mobilidade Urbana:

Art. 83 - Os pedidos de loteamento, encaminhados para licenciamento devem observar os seguintes parâmetros referentes à largura das vias:

I - vias locais – 12,00 m (doze metros);

II - vias coletoras – 17,00 m (dezessete metros);

III - vias estruturais – 25,00 m (vinte e cinco metros).

Parágrafo único. Dependendo da localização da gleba que se pretende lotear, a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente fará análise quanto à necessidade de enquadramento das ruas, nas categorias de locais, coletoras e



estruturais, com base no planejamento da estrutura viária existente ou Plano de Desenvolvimento do Sistema Viário e Transporte Público.

Art. 84 - Os padrões mínimos de largura das vias, definidos no artigo 83, serão aplicados para novas vias a serem abertas, podendo a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente exigir outros parâmetros que melhor se enquadrem à malha viária do entorno, ou a projetos de expansão da estrutura viária, observando o Plano de Desenvolvimento do Sistema Viário e Transportes Públicos.

Parágrafo único. O loteador se obriga a cumprir as exigências apresentadas pelo órgão licenciador, para a adequação do loteamento à estrutura viária.

Art. 85 - Os condomínios horizontais devem adotar a largura mínima de 9,00 m (nove metros) para as vias internas, devendo dotar as vias sem saída com cul de sac ou espaços para manobra.

Art. 86 - As vias coletoras e estruturais devem prever faixas exclusivas para ciclovia, com largura mínima de 1,80 m (um metro e oitenta centímetros). (Lei nº 1058/2000, p. 23).

Do capítulo III - Do Uso e Ocupação do Solo, é relevante para o presente diagnóstico revisar os seguintes pontos por serem passíveis de necessidade de compatibilização com propostas futuras de intervenção ou regulamentação no Planejamento da Mobilidade Urbana:

Art. 128 - Ficam estabelecidos os seguintes usos ou atividades como causadoras de impacto:

I – atividade, independentemente do porte, que utilize fonte sonora que produza nível de ruído, além dos limites estabelecidos em regulamentos;

II - atividade que libere gases, fumaças, odores, ou partículas no ar;

III- atividades que concentrem mais de duzentas pessoas, ao mesmo tempo, ou que promovam concentração de fluxo e trânsito em horário específico.

Parágrafo único. Consideram-se impactantes as instalações que comportam as atividades ambulatoriais e hospitalares, de ensino, cinemas, teatros, marcenarias, oficinas mecânicas, depósitos de materiais de construção, serralharias, metalurgia, casas de recepções, shows e eventos, centros de velório, centros de convenções, centros comerciais e empresariais, igrejas ou templos religiosos, ginásios esportivos, agências bancárias, empresas de transportes ou que trabalhem com frotas de veículos de qualquer porte, oficinas mecânicas e marmorarias.

Art. 129 - O licenciamento para construção ou instalação de usos causadores de impacto dependem da aprovação prévia de Relatório de Impacto - RI, pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente.

Parágrafo único. Na análise prévia do Relatório de Impacto o Poder Executivo deve avaliar a eficiência das soluções apresentadas para mitigação de impactos, podendo exigir outras medidas que entenda pertinente, para sanar os efeitos



indesejáveis que se apresentem, além de estabelecer restrições quanto ao horário de funcionamento, quando necessário. (Lei nº 1058/2000, p. 29).

Com o mesmo propósito, é importante observar também na Seção IV - Das Reservas para Estacionamento, pois presente diagnóstico poderá identificar a necessidade de haver alguma alteração em qualquer prescrição que se refira a questão da Mobilidade Urbana em ocasião de revisão do Plano Diretor:

Art. 137 - Ficam estabelecidos os seguintes parâmetros para reserva de vagas para estacionamento:

[...] II - para uso não residencial:

a) atividades não enquadradas como geradoras de impacto no sistema viário – uma vaga para cada 50 m² (cinquenta metros quadrados);

b) atividades geradoras de impacto no sistema viário deverão apresentar cálculos referentes à demanda de vagas para estacionamento gerado pela atividade e à capacidade de absorção de parte dessa demanda, pela malha viária do entorno, abrangendo um raio de 150 (Cento e cinquenta) metros do local de instalação da atividade.

§ 1º. A Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente definirá, mediante análise, a reserva mínima de vagas a ser exigida, em função da capacidade que as vias circundantes apresentem para absorver parte da demanda por estacionamento, a ser gerada pelo uso a ser implantado, não podendo ser exigida uma reserva inferior a 70% (setenta por cento) da demanda total, calculada para o uso solicitado.

§ 2º. O Município estabelecerá, mediante instituição do Plano de Desenvolvimento do Sistema Viário e Transporte Público, parâmetros de demanda por estacionamento a serem exigidos no dimensionamento da reserva mínima, para cada uso ou conjunto de atividades. (Lei nº 1058/2000, p. 30).

E como é exigido em qualquer Política Pública Urbana, a garantia do direito à Participação Popular é proposta no Título V - Do Sistema de Planejamento e Participação Popular, com a criação e manutenção de um Conselho Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente para configurar um órgão de caráter “consultivo e de assessoria ao Poder Executivo, para analisar, aprovar e propor medidas relacionadas com as diretrizes desta Lei.”. (Lei nº 1058/2000, p. 30).

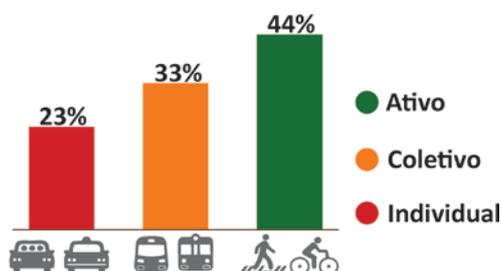
4. DIAGNÓSTICO POR MODO DE TRANSPORTE

4.1. TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO

Os modos de transporte não motorizados são os que se utilizam do esforço humano ou tração animal. A Política Nacional de Mobilidade Urbana garante a prioridade do transporte não motorizado sobre o transporte individual motorizado, independentemente do tamanho das cidades (BRASIL, Lei 12.587, 2012, art. 4 e art. 6).

O artigo 68 do CTB – Código de Trânsito Brasileiro, representou um avanço nessa área ao assegurar o direito das pessoas na utilização dos passeios e responsabilizar o Poder Público municipal por garantir a circulação de pedestres nos locais onde não haja possibilidade de construção de espaço específico para estes. A utilização deste espaço para outros fins pode ser autorizada pela autoridade competente, desde que não seja prejudicial ao fluxo de deslocamento das pessoas - pedestres e cadeirantes (BRASIL, 2015, pág. 38).

Pesquisa realizada pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), em 2012 e citada por BRASIL (2015), expõe que as viagens a pé e em bicicleta correspondem ao maior número de deslocamentos (40,2%) realizado em municípios brasileiros com população superior a 60 mil habitantes. Em Parnamirim, dados da pesquisa de origem e destino de 2007, elaborada pela Oficina Consultores Ltda. no âmbito de seu contrato com o DER/RN para elaboração do Plano Diretor de Transportes da Região Metropolitana de Natal indicam que cerca de 44 % das viagens diárias em Parnamirim utilizam modos de transporte não motorizado (ver gráfico abaixo). Cumpre destacar que a pesquisa não contabilizou viagens com distâncias menores que 500 metros.

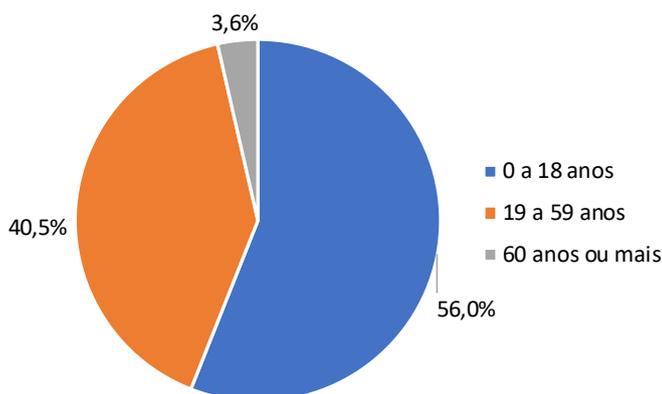


Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 4. Distribuição das viagens diárias em Parnamirim por modo de transporte básico

Se consideradas somente as viagens “a pé” com origem e destino em Parnamirim, a Pesquisa OD 2007 aponta quase 100 mil deslocamentos diários por este modo de transporte. A **região do Centro** (Centro, Boa Esperança, Monte Castelo e Santos Reis) é responsável pela geração de **32,9 % das viagens** diárias, ou seja, mais de 32,5 mil deslocamentos “a pé” se originam ou se destinam na região do Centro.

A maioria dos deslocamentos “a pé” em Parnamirim são realizados por crianças e adolescentes, de 0 a 18 anos (56,0 %) ou adultos, de 19 a 59 anos (40,5 %). Embora os idosos (pessoas com mais de 60 anos) representam 7,2 % da população de Parnamirim, a pesquisa OD 2007 indica que apenas 3,6 % dos deslocamentos “a pé” são realizados diariamente por pessoas nessa faixa etária, o que pode indicar que as condições de caminhada são desfavoráveis para esse público (ver gráfico a seguir).

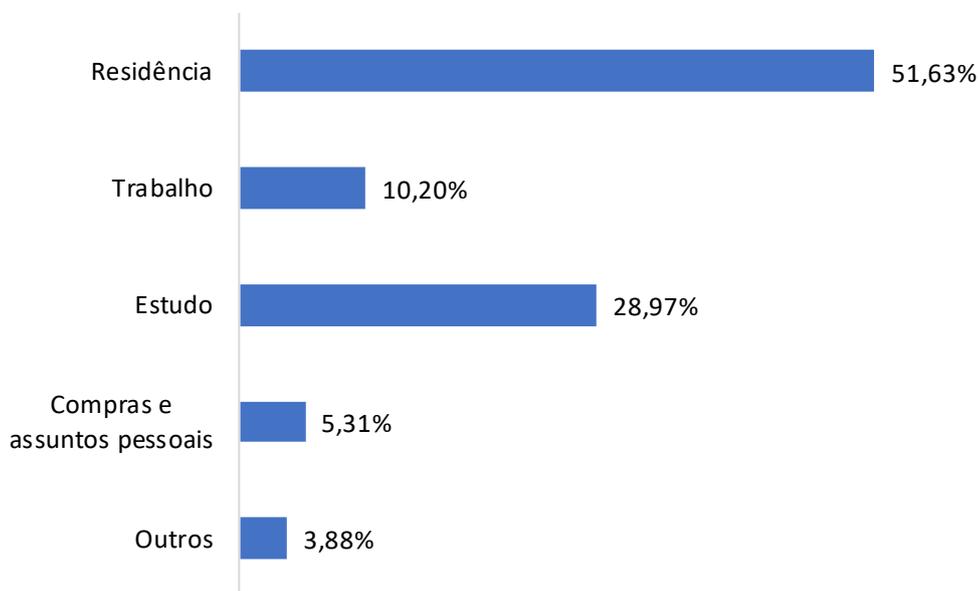


Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 5. Distribuição das viagens diárias por modo “a pé” por faixa etária

A qualidade deste modo de deslocamento inclui a continuidade dos trajetos, a atratividade dos percursos e a conveniência, um atributo sutil que envolve vários fatores: a distância a ser percorrida, a inclinação da via, as condições das calçadas, a retidão da rota, sombras e abrigos, mobiliário urbano como bancos e apoios e qualquer outro fator que facilite a caminhada (BRASIL, 2015, pág. 38).

Quando explorados os motivos das viagens “a pé”, observa-se que a maior parte das viagens que não possuem motivo “residência” (viagens de volta para casa), possui motivo “estudo” (28,97 %), seguida do motivo “trabalho” (10,20 %), o que significa que os deslocamentos “a pé” aqui explorados representam viagens frequentes. O gráfico 6 apresenta a distribuição das viagens “a pé” por motivo.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 6. Distribuição das viagens diárias por modo “a pé” por motivo

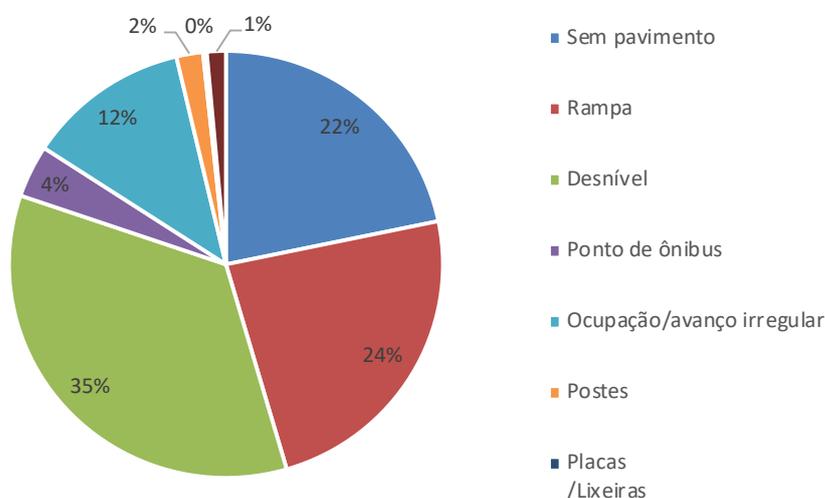
A lei complementar nº 063, de 08 de março de 2013, dispõe sobre o Plano Diretor de Parnamirim/RN, e trata das calçadas nos seguintes parâmetros:

- Artigo 75, § 1º - Sobre a calçada, fica proibida a colocação de trailer, cigarreiras, quiosques ou qualquer elemento fixo ou removível de propriedade privada, que impeçam a circulação dos pedestres.

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, em média, 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.



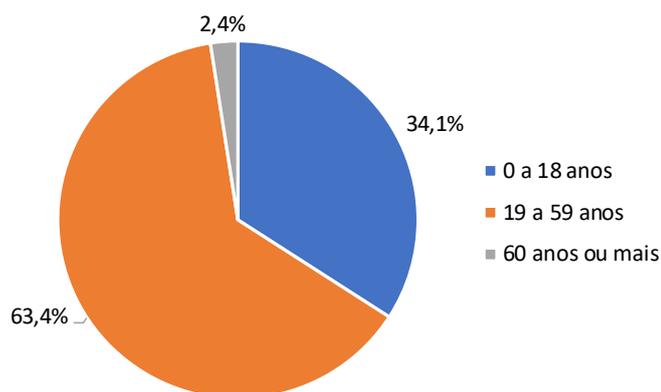
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 7. Levantamento viário – tipos de obstruções ao passeio público

Partindo para a análise das viagens realizadas em Parnamirim por “**bicicleta**”, a Pesquisa OD 2007 indica mais de 34 mil deslocamentos diários por este modo de transporte. Assim como ocorre para o transporte “a pé”, a **região do Centro** (Centro, Boa Esperança, Monte Castelo e Santos Reis) concentra a maior taxa de geração de viagens por “bicicleta”, representando **49,4 % das viagens diárias**, ou seja, mais de 16,8 mil deslocamentos por “bicicleta” se originam ou se destinam a região do Centro.

Na etapa anterior, foi realizada pesquisa de contagem volumétrica classificatória realizada entre 29/03/2017 e 03/04/2017, no período da manhã (entre as 06:00 h e as 09:00 h) e no período da tarde (das 16:30 h e as 19:60 h), totalizando 48 horas de observação. Em média, foram registradas 89 bicicletas por interseção pesquisada, o que representa um **fluxo horário médio de 89 bicicletas por interseção**. A maior fluxo horário de bicicletas foi registrado na interseção da Avenida Brigadeiro com a Rua Edgar Dantas, aproximadamente 122 bicicletas.

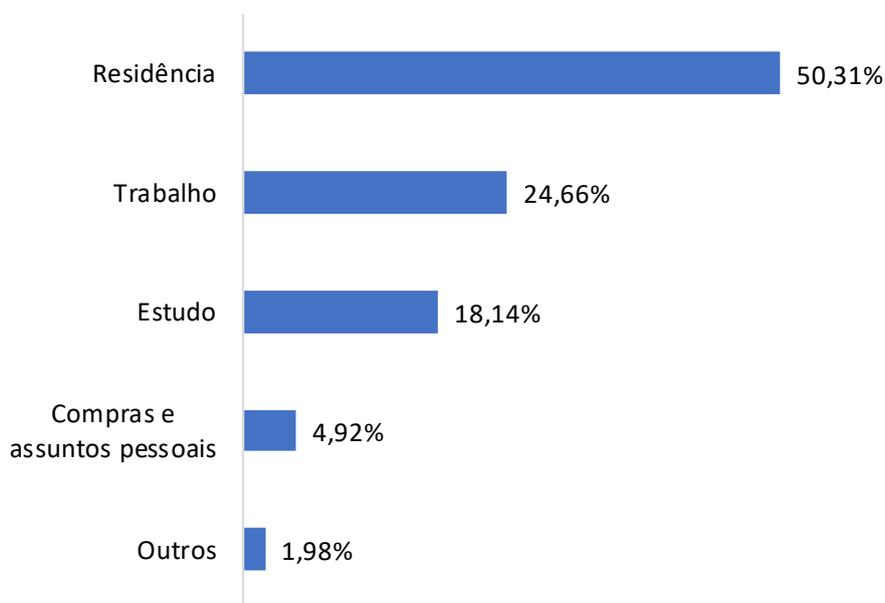
A maioria dos deslocamentos por “bicicleta” em Parnamirim é realizado por adultos, de 19 a 59 anos (40,5 %). As crianças e adolescentes, de 0 a 18 anos, representam 34,1 % e, os idosos (pessoas com mais de 60 anos) representam apenas 2,4 % dos deslocamentos por este modo (ver gráfico a seguir).



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 8. Distribuição das viagens diárias por modo “bicicleta” por faixa etária

Quando explorados os motivos das viagens por “bicicleta”, observa-se que a maior parte das viagens que não possuem motivo “residência” (viagens de volta para casa), possui motivo “trabalho” (24,66 %), seguida do motivo “estudo” (18,14 %), o que significa que os deslocamentos por “bicicleta” aqui explorados representam viagens frequentes e não apenas os ciclistas esportistas ou por lazer. O gráfico 9 apresenta a distribuição das viagens “a pé” por motivo.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 9. Distribuição das viagens diárias por modo “bicicleta” por motivo

Atualmente o município de Parnamirim possui apenas 03 segmentos viários que possuem espaço exclusivo destinado a ciclistas: trecho de aproximadamente 1,5 km da Avenida das Américas, no Parque das Nações; trecho de aproximadamente 3,7 km da RN-063 (Rota do Sol); e trecho de aproximadamente 0,5 km da Avenida Castor Vieira Regis (marginal da BR-101).

É possível concluir, face ao exposto, que o **transporte não motorizado em Parnamirim**, embora represente a maior parcela dos deslocamentos diários no município (44%), **não possui infraestrutura adequada**, tanto em relação à proporção quanto em relação à qualidade do espaço viário destinado a

estes modos de transporte, **não atendendo**, dessa forma, os princípios e diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, especificamente aos princípios I - acessibilidade universal e VIII - equidade no uso do espaço público de circulação e a diretriz II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre o transporte individual motorizado.

Portanto, o Plano deverá contemplar um conjunto de medidas que venham a melhorar as condições do pedestre e do ciclista, atentando para a acessibilidade universal e a adequação/construção de calçadas e ciclovias, priorizando os locais de maior concentração de demanda.

As fotos apresentadas a seguir, apresentam o registro de algumas das discontinuidades do passeio público observadas nas calçadas levantadas.



Figura 9. Descontinuidades no passeio público – calçadas sem pavimento - exemplos



Figura 10. Descontinuidades no passeio público – calçadas com desníveis - exemplos



Figura 11. Descontinuidades no passeio público – avanço/ocupação da calçada - exemplos



Figura 12. Descontinuidades no passeio público – avanço/ocupação da calçada - exemplos



Figura 13. Descontinuidades no passeio público – avanço/ocupação da calçada - exemplos

Concluindo o diagnóstico do transporte não motorizado, estão listados a seguir os principais pontos levantados pela população acerca destes modos de transporte em evento público (fórum de discussão), com tema “Demanda”, realizado no dia 03/05/2017, às 09:00 h, no Auditório do Centro Administrativo Agnelo Alves.

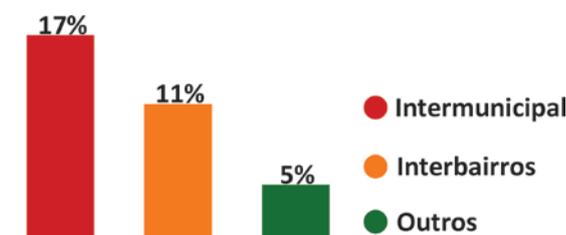
- ❖ Necessidade de implantação de ciclovias e ciclofaixas.

- ❖ Necessidade de fiscalização do direito ao uso das calçadas e de providências sobre o avanço e as ocupações irregulares dos espaços públicos.
- ❖ Necessidade de melhoria nas condições de circulação de pedestres e adequação às normas de acessibilidade (mais conforto e segurança), especialmente no Centro.
- ❖ Necessidade de implantação de travessias seguras, especialmente passarelas na rodovia BR-101.
- ❖ Necessidade de melhoria na sinalização viária, especialmente em frente às escolas.
- ❖ Necessidade de melhoria dos serviços de conservação dos espaços públicos.
- ❖ Necessidade de melhoria da iluminação e da segurança pública.

4.2. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

A Política Nacional de Mobilidade Urbana conceitua transporte público coletivo como todo “serviço público de transporte de passageiros acessível a toda população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público. O município de Parnamirim é atendido por três sistemas de transporte público coletivo: (i) o transporte intermunicipal de caráter urbano, que realiza as ligações de Parnamirim com demais municípios da região metropolitana de Natal; (ii) o transporte “interbairros”, que constitui o serviço regular de transporte público coletivo municipal; e (iii) o trem metropolitano, que atende aos municípios de Parnamirim, Natal, Extremoz e Ceará-Mirim.

Dados da pesquisa OD 2007 indicam que cerca de 33 % das viagens diárias em Parnamirim utilizam modos coletivos de transporte (ver gráfico 4), na seguinte distribuição:



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 10. Distribuição das viagens diárias em Parnamirim por modo de transporte coletivo

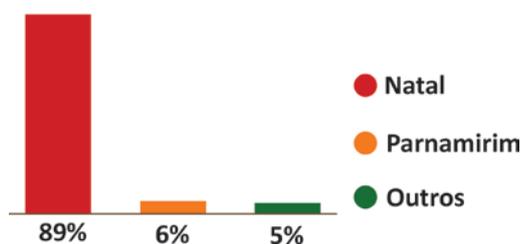
Nas subseções que seguem são tratados os distintos serviços de transporte coletivo ofertados no município de Parnamirim, isoladamente.

4.2.1. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO INTERMUNICIPAL

Segundo a PNMU, o transporte intermunicipal de caráter urbano é entendido como o serviço de transporte coletivo entre município que tenham contiguidade nos seus perímetros urbano e pode ser prestado diretamente pelo poder público ou por delegação ou gestão associada.

Sobre a **demand**a do transporte intermunicipal de passageiros em Parnamirim, dados da pesquisa OD 2007 registram mais de 65,6 mil deslocamentos diários realizados entre Parnamirim e outras localidades utilizando os serviços de transporte intermunicipal. Se considerados as viagens que utilizam o transporte intermunicipal regular com origem em Parnamirim (mais de 37,6 mil), 89 % possui destino em Natal, 5 % possui destino em outros municípios do estado e 6 % possui origem e destino em Parnamirim, ou seja, competindo com os serviços de transporte público coletivo municipais.

A mesma pesquisa revela que são realizados diariamente 21.159 deslocamentos com **origem e destino em Parnamirim** que utilizam como modo principal o **ônibus ou a van**, seja dos sistemas regulares municipal e intermunicipal seja do sistema alternativo. A parcela desta demanda captada pelo sistema intermunicipal, de 2.296 viagens diárias, é, portanto, 10,8 %.

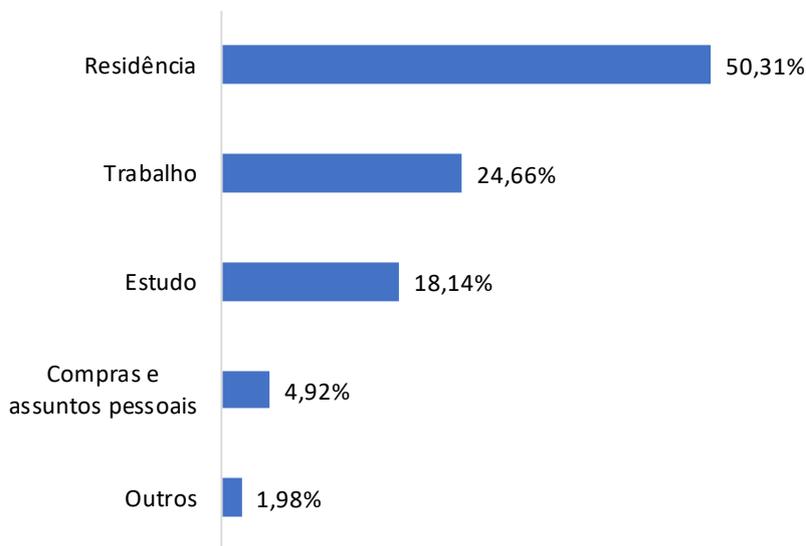


Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 11. Distribuição das viagens diárias com origem em Parnamirim por transporte coletivo intermunicipal

O bairro de Nova Parnamirim concentra 47 % das viagens diárias por transporte intermunicipal, seguido do bairro de Emaús, que concentra 14,7%. Juntos, os bairros de Nova Parnamirim e Emaús são responsáveis por 61,6 % das viagens diárias por transporte intermunicipal. Se considerados os destinos das viagens, a maioria possui destino nos bairros da zona sul de Natal (48 %), seguida do destino zona leste de Natal (28,9 %). Juntos, os bairros das zonas sul e leste de Natal concentram 76,9 % das viagens com origem e Parnamirim que utilizam o sistema de transporte intermunicipal regular de passageiros.

Quanto ao **motivo** das viagens, a maior parte que não possuem motivo “residência” (viagens de volta para casa), possui motivo “trabalho” (24,66 %), seguida do motivo “estudo” (18,14 %), o que significa que os deslocamentos por transporte intermunicipal aqui explorados representam viagens frequentes. O gráfico abaixo apresenta a distribuição das viagens que utilizam como modo principal o transporte intermunicipal por motivo.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 12. Distribuição das viagens diárias por modo “ônibus intermunicipal” por motivo

Os serviços de transporte intermunicipal de Parnamirim se dividem em serviço regular e serviço opcional. Atualmente o **serviço regular** é prestado por empresas, a Trampolim da Vitória e a Parnamirim



Field, que operam 12 linhas regulares, segundo informações disponíveis nas páginas da internet da Prefeitura de Parnamirim e da Trapolim da Vitória.

Tabela 2. Linhas do serviço regular de transporte intermunicipal que atendem a Parnamirim

Ordem	Código	Itinerário	Extensão (km)
1	A	Parnamirim (Rosa dos Ventos) - Natal (Petrópolis)	47,60
2	B	Parnamirim (Rosa dos Ventos) - Natal (Alecrim)	56,30
3	C (Santa Tereza)	Parnamirim (Santa Tereza) - Natal (Shopping Via Direta)	38,80
4	C (Vale do Sol)	Parnamirim (Vale do Sol) - Natal (Shopping Via Direta)	44,50
5	D (Via Tirol)	Parnamirim (Parque Industrial) - Natal (Ribeira) - via Tirol	40,80
6	D (Via Alecrim)	Parnamirim (Parque Industrial) - Natal (Ribeira) - via Alecrim	40,20
7	E	Parnamirim (Emaús) - Natal (Ribeira)	32,00
8	J	Parnamirim (Rosa dos Ventos) - Natal (Rodoviária Nova)	50,90
9	L	Parnamirim (Cajupiranga) - Natal (Shopping Via Direta)	41,40
10	N	Caminho do Sol / Coophab / Cidade Verde	18,10
11	P	Parnamirim (Rosa dos Ventos) - Natal (Ponta Negra)	49,90
12	V	Bosque das Colinas – Natal (Shopping Via Direta)	43,90

Fonte: www.parnamirim.gov.br e www.trapolimdavitoria.com

Os serviços regulares de transporte intermunicipal são **geridos e fiscalizados** pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Norte – DER/RN, sob regulamentação estabelecida pelo Decreto nº 16.225 de 30/07/02, pelo Decreto nº 16.369 de 04/10/02 e pelo Decreto nº 19.362 de 22/09/06.

Segundo o Regulamento dos Serviços de Transporte Coletivo Rodoviário Intermunicipal de Passageiros, a concessão ou permissão dos serviços deverá ser precedida de licitação pública cabendo ao DER/RN decidir sobre a conveniência e a oportunidade da licitação, bem como atendendo a limitação de que cada operadora pode deter no máximo 20 % da demanda total anual de passageiros transportados pelo sistema (Decreto nº 16.225 de 30/07/02, artigo 19). Contudo, até a data de elaboração deste documento, a licitação destes serviços ainda não foi realizada, enquanto a operação de todas as linhas do serviço regular que atendem ao município de Parnamirim continua concentrada em apenas duas empresas.

Sobre os **veículos** utilizados nos serviços, o regulamento estabelece, no artigo 47, **vida útil** de 10 (dez) anos para os veículos do tipo ônibus e micro-ônibus e limite máximo de 30% de veículos da frota com idade superior a vida útil, não podendo exceder 15 (quinze) anos. A Secretaria de Trânsito e Transporte de Parnamirim não detém informações sobre a frota do serviço de transporte regular intermunicipal, não sendo, portanto, possível avaliar o atendimento ao critério estabelecido no regulamento.

O regulamento também estabelece critérios para cálculo e aplicação de **tarifas**, qualidade e desempenho, infrações e penalidade e direitos e deveres de usuários, operadores e poder público concedente. A tarifa aplicada atualmente pelas linhas intermunicipais que atendem a Parnamirim é R\$ 1,80 para a linha N, de R\$ 3,60 para as linhas C, D, E, L e V, e de R\$ 4,20 para as linhas A, B, J e P, e foi estabelecida pela Portaria nº 36 de abril de 2017 e segue os critérios de cálculo baseados na extensão das linhas e na divisão de anéis viários.

Sobre o **serviço opcional** de transporte intermunicipal, o regulamento, através do Decreto nº 19.362 de 22/09/06, considera serviço opcional aqueles realizados em caráter alternativo e

complementar aos serviços de transporte regular, utilizando veículos de médio porte. As tarifas incidentes nos serviços de transporte opcional são as mesmas aplicadas aos serviços regulares.

Segundo informações do Plano Diretor de Transportes da Região Metropolitana de Natal, o serviço opcional de transporte intermunicipal possui 30 linhas que atendem ao município de Parnamirim, operadas por permissionários independentes associados, cuja entidade responsável é a ASTOMP – Associação dos Transportes Opcionais de Médio Porte de Parnamirim. Não foram disponibilizadas informações que permitam uma avaliação dos serviços prestados pelo transporte opcional.

Tabela 3. Linhas do serviço opcional de transporte intermunicipal que atendem a Parnamirim

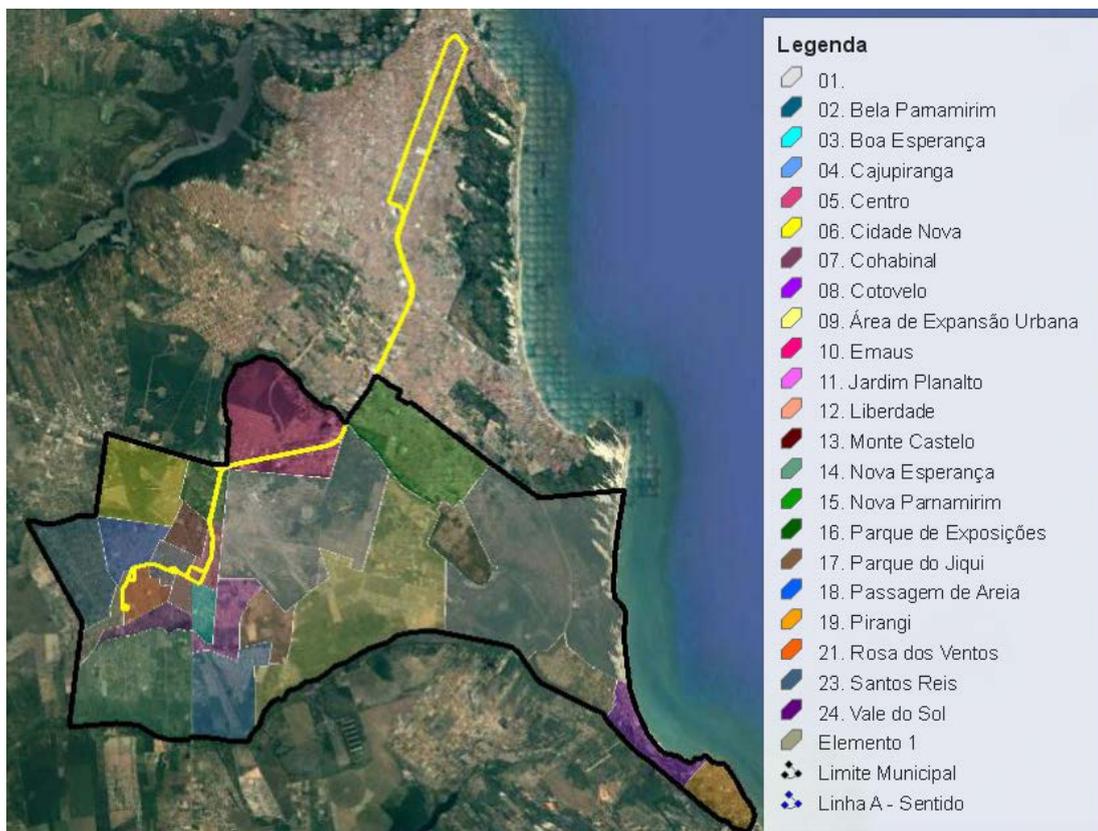
Ordem	Código	Itinerário	Extensão (km)
1	1.E2.1.1	Nova Parnamirim - Terminal rodoviário de Natal (via Abel Cabral)	32,0
2	1.E2.2	TRN - Nova Parnamirim (via Av. Abel Cabral)	32,0
3	1.E2.10	Monte Castelo - Natal (via viaduto do 4º centenário)	35,0
4	1.E2.13	Parnamirim - Natal (via Av. Romualdo Galvão)	50,0
5	1.E2.14	Parnamirim - Natal (via Av. Romualdo Galvão e Centro)	50,0
6	1.E2.15	Parnamirim - Natal (via Av. Romualdo Galvão)	50,0
7	1.E2.16	Parnamirim - Natal (via Av. Romualdo Galvão)	50,0
8	1.E2.17	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Rui Barbosa e Centro)	50,0
9	1.E2.18	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Rui Barbosa e Centro)	50,0
10	1.E2.19	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Rui Barbosa e Centro)	50,0
11	1.E2.20	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Rui Barbosa e Centro)	50,0
12	1.E2.20.1	Parnamirim - Natal (via TRN e leprosário)	54,8
13	1.E2.21	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Romualdo Galvão e Centro)	50,0
14	1.E2.21.1	Parnamirim - Natal (via TRN e leprosário)	54,8
15	1.E2.22	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Romualdo Galvão e Centro)	50,0
16	1.E2.22.1	Parnamirim - Natal (via TRN e leprosário)	54,8
17	1.E2.23	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Romualdo Galvão e Centro)	50,0
18	1.E2.23.1	Parnamirim - Natal (via viaduto do 4º centenário)	36,0
19	1.E2.24	Parnamirim - Natal (Ponta Negra)	45,9
20	1.E2.24.1	Parnamirim - Natal (via viaduto do 4º centenário)	36,0
21	1.E2.25	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Rui Barbosa e Centro)	50,0
22	1.E2.25.1	Parnamirim - Ponte Negra (via Av. Maria Lacerda e Av. Ayrton Senna)	50,9
23	1.E2.26	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Romualdo Galvão e Walfredo Gurgel)	50,0
24	1.E2.26.1	Parque Industrial - Natal (BR-101) (via Av. Romualdo Galvão e Centro)	38,6
25	1.E2.27	Parnamirim - Natal (BR-101) (via Av. Romualdo Galvão e Walfredo Gurgel)	50,0
26	1.E2.27.1	Parque Industrial - Natal (BR-101) (via Av. Rui Barbosa e Centro)	39,4
27	1.E2.28.1	Passagem de Areia - Natal (via viaduto do 4º centenário)	28,0
28	1.E2.29.1	Pirangi - Viaduto do 4º centenário (via Av. Maria Lacerda)	22,5
29	1.E2.31.1	Rosa dos Ventos - Natal (via viaduto do 4º centenário)	36,7
30	1.E2.35	Nova Parnamirim - Natal (Centro) (via IPE e Colinas do Pitimbú)	34,0

Fonte: Plano Diretor de Transporte da Região Metropolitana de Natal, 2008

A seguir, são apresentadas as características das linhas regulares de transporte intermunicipal que atendem ao município de Parnamirim.

Linha A – Parnamirim (Rosa dos Ventos) – Natal (Petrópolis)

Com 47,6 quilômetros de extensão, promove a ligação entre o bairro de Rosa dos Ventos com o bairro de Petrópolis, em Natal, passando em Parnamirim pelos bairros de Santos Reis e Centro e seguindo pelo eixo da BR-101. É operada pela empresa Trampolim da Vitória e possui integração com as linhas B, C, D, E, G, J, L, M, P, R, S, T, V. A tarifa cobrada é de R\$ 4,20. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 14. Transporte intermunicipal – Linha A – mapa de percurso

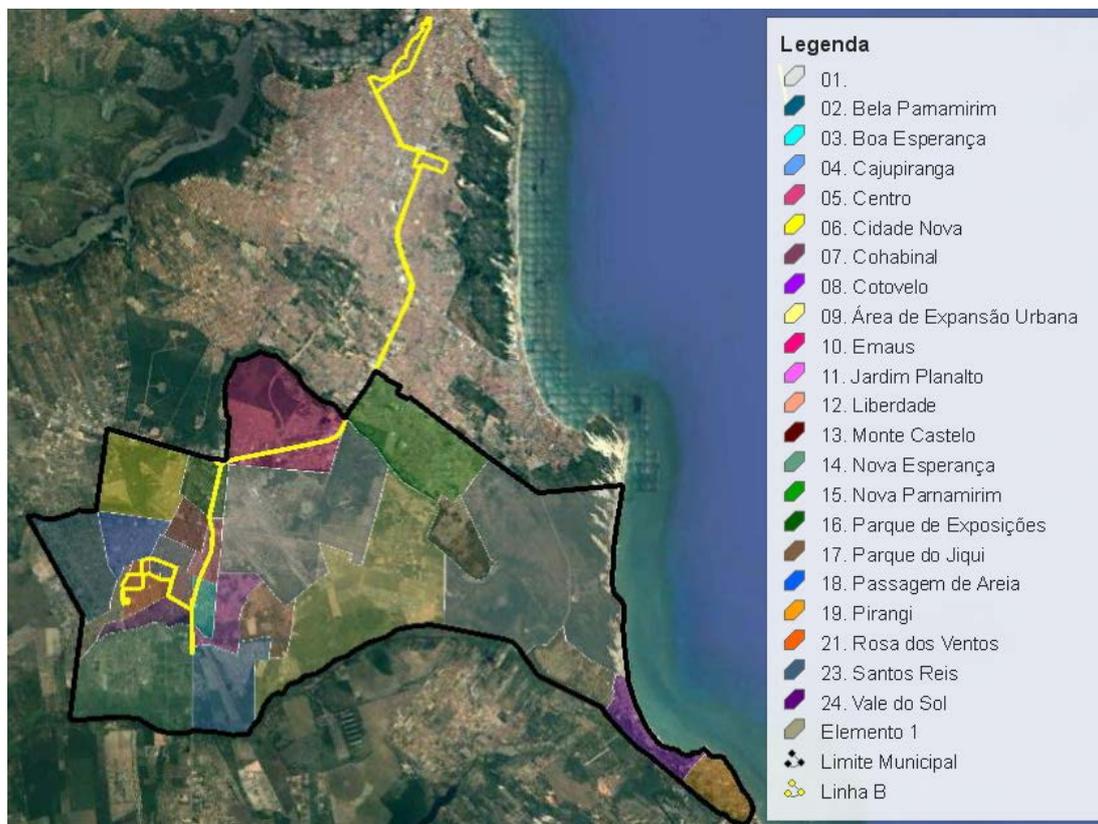


Fonte: www.busaodenatal.com.br

Figura 15. Transporte intermunicipal – Linha A - veículo

Linha B – Parnamirim (Rosa dos Ventos) – Natal (Alecrim)

Com 56,3 quilômetros de extensão, promove a ligação entre o bairro de Rosa dos Ventos com o bairro do Alecrim, em Natal, passando em Parnamirim pelos bairros de Santos Reis, Cohabinal, Vale do Sol, pelo IFRN e Centro e seguindo pelo eixo da BR-101. É operada pela empresa Trampolim da Vitória e possui integração com as linhas A, C, D, E, G, J, L, M, P, R, S, T, V. A tarifa cobrada é de R\$ 4,20. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 16. Transporte intermunicipal – Linha B – mapa de percurso

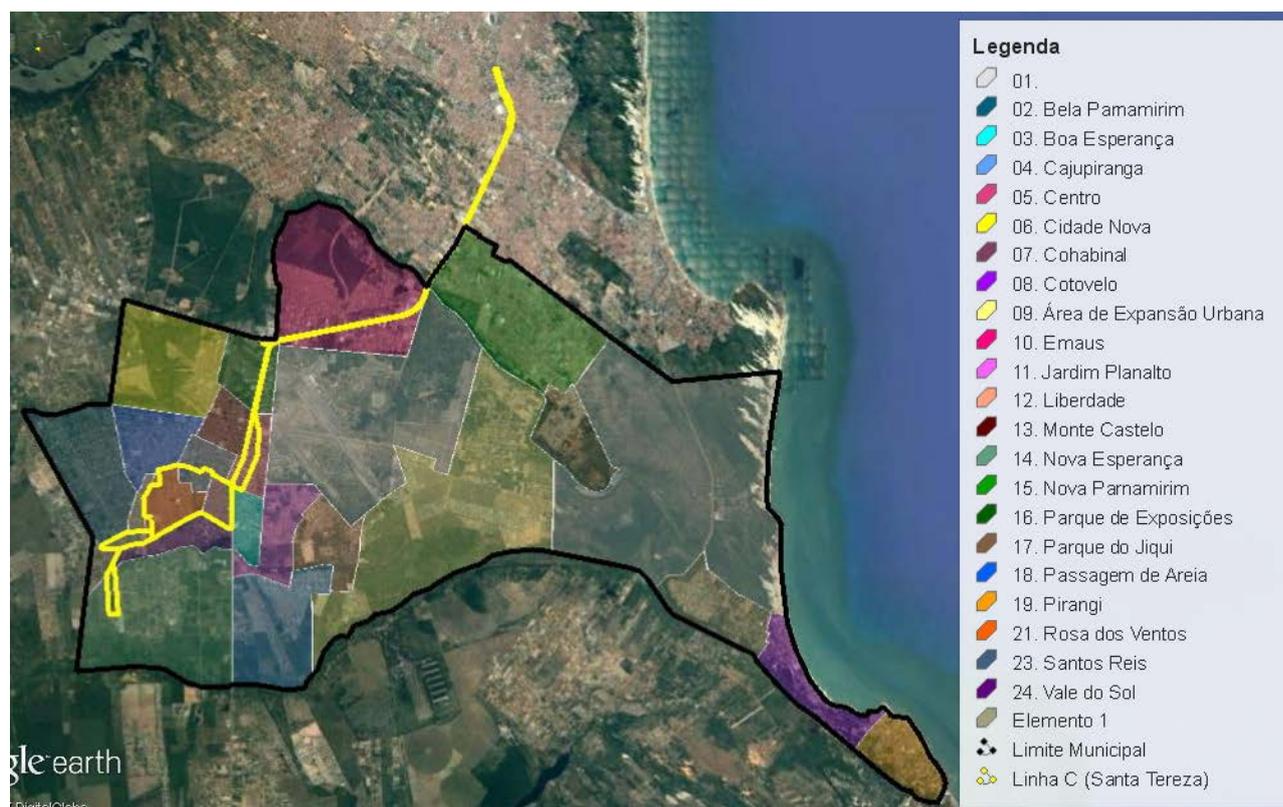


Fonte: www.opotiguar.com.br

Figura 17. Transporte intermunicipal – Linha B - veículo

Linha C – Parnamirim (Santa Tereza) – Natal (Shopping Via Direta)

Com 38,8 quilômetros de extensão, promove a ligação entre o bairro de Santa Tereza com o bairro do Candelária, passando em Parnamirim pelos bairros de Rosa dos Ventos, Santos Reis e Centro e seguindo pela BR-101 até o Shopping Via Direta. A linha faz retorno no túnel da BR-101 em frente ao Campus da UFRN. É operada pela empresa Trampolim da Vitória e possui integração com as linhas A, B, J, L, M, P, G e V. A tarifa cobrada é de R\$ 3,60. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 18. Transporte intermunicipal – Linha C (Santa Tereza) – mapa de percurso

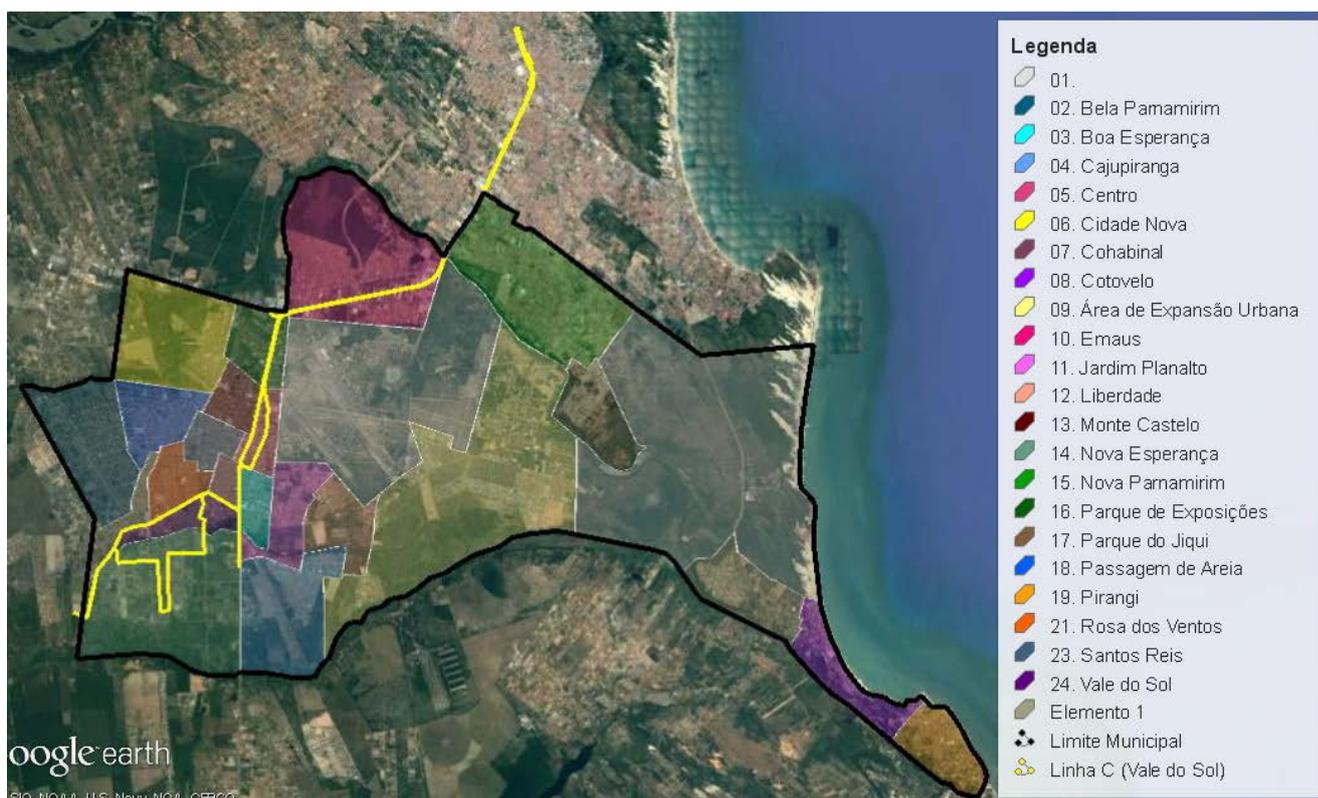


Fonte: www.giraparnamirim.com.br

Figura 19. Transporte intermunicipal – Linha C (Santa Tereza) – veículo

Linha C – Parnamirim (Vale do Sol) – Natal (Shopping Via Direta)

Com 44,5 quilômetros de extensão, promove a ligação entre os bairros de Nova Esperança e Vale do Sol com o bairro do Candelária, passando em Parnamirim pelo IFRN e pelo Centro, segue pela BR-101 até o Shopping Via Direta. A linha faz retorno no túnel da BR-101 em frente ao Campus da UFRN. É operada pela empresa Trampolim da Vitória e possui integração com as linhas A, B, J, L, M, P, G e V. A tarifa cobrada é de R\$ 3,60. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 20. Transporte intermunicipal – Linha C (Vale do Sol) – mapa de percurso

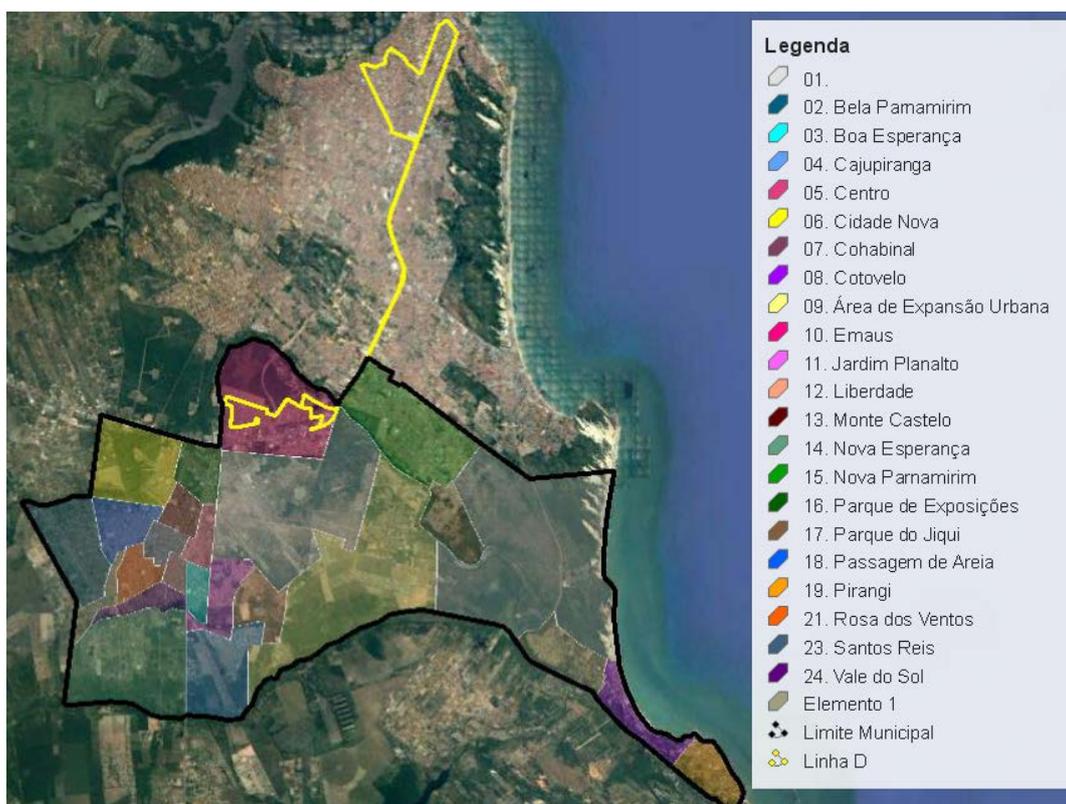


Fonte: www.ifrn.edu.br

Figura 21. Transporte intermunicipal – Linha C (Vale do Sol) – veículo

Linha D – Parnamirim (Parque Industrial) – Natal (Ribeira) – via Tirol

Com 40,8 quilômetros de extensão, promove a ligação entre o bairro de Emaús, na porção ao norte da BR-101 (Parque Industrial e Jardim Aeroporto) aos bairros Ribeira e Alecrim, em Natal. Seu percurso passa pelo eixo BR-101/Av. Senador Salgado Filho e pelo bairro de Tirol na ida e no bairro Alecrim no retorno. É operada pela empresa Parnamirim Field e possui integração com as linhas A, E, G, J, M, P e S. A tarifa cobrada é de R\$ 3,60. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 22. Transporte intermunicipal – Linha D (via Tirol) – mapa de percurso

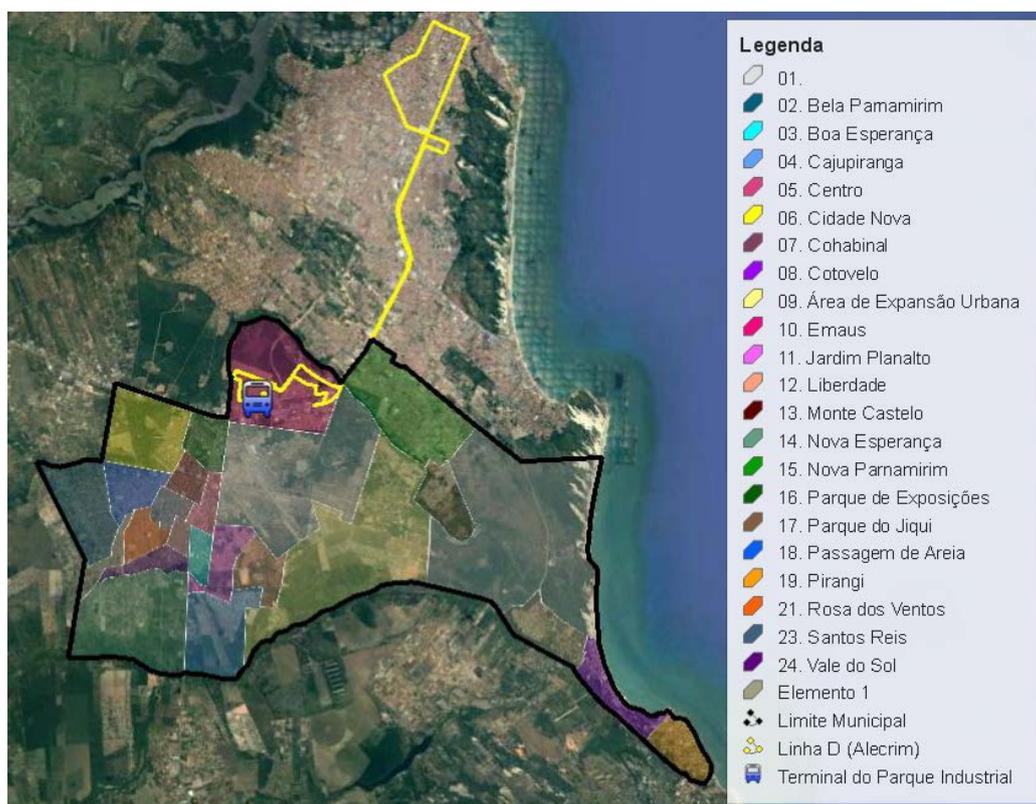


Fonte: clickdahorabussdenatal.blogspot.com.br

Figura 23. Transporte intermunicipal – Linha D (via Tirol) – veículo

Linha D – Parnamirim (Parque Industrial) – Natal (Ribeira) – via Alecrim

Com 40,2 quilômetros de extensão, promove a ligação entre o bairro de Emaús, na porção ao norte da BR-101 (Parque Industrial e Jardim Aeroporto) aos bairros Ribeira e Alecrim, em Natal. Seu percurso passa pelo eixo BR-101/Av. Senador Salgado Filho e pelo bairro de Tirol na ida e no bairro Alecrim no retorno. É operada pela empresa Parnamirim Field e possui integração com as linhas A, E, G, J, M, P e S. A tarifa cobrada é de R\$ 3,60. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 24. Transporte intermunicipal – Linha D (via Alecrim) – mapa de percurso

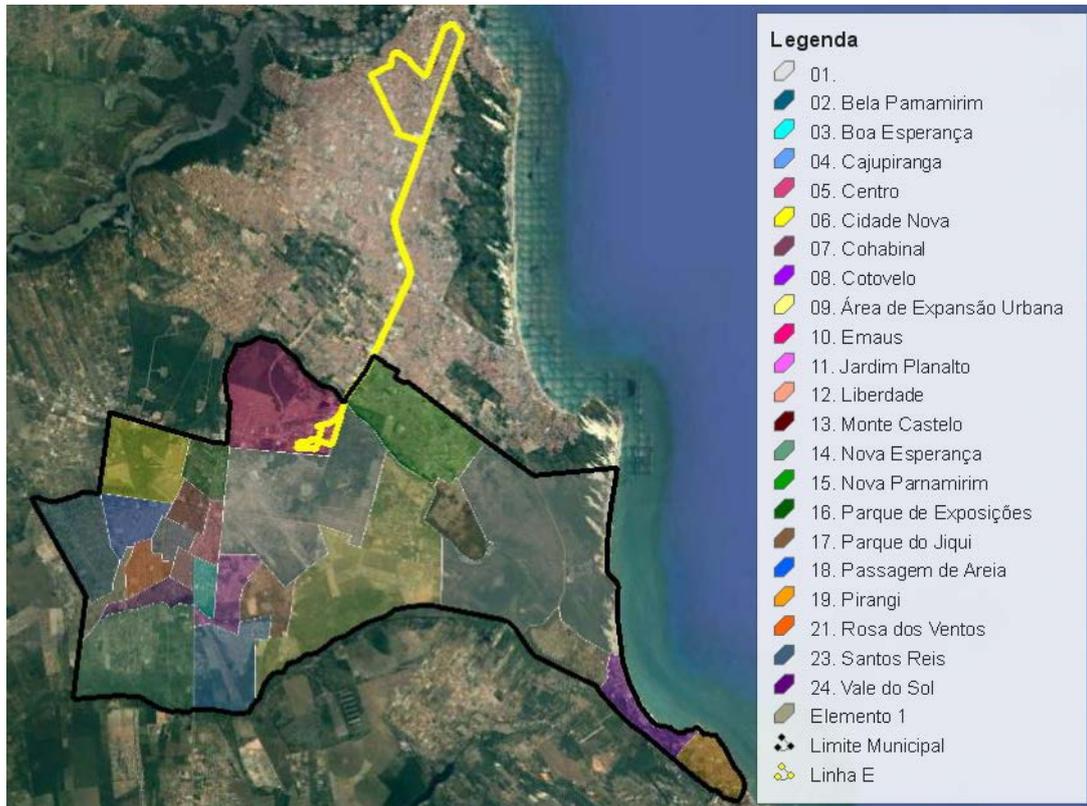


Fonte: www.tribunadonorte.com.br

Figura 25. Transporte intermunicipal – Linha D (via Alecrim) – veículo

Linha E – Parnamirim (Emaús) – Natal (Ribeira)

Com 32,0 quilômetros de extensão, promove a ligação entre o bairro de Emaús, na porção ao sul da BR-101 aos bairros Ribeira e Alecrim, em Natal. Seu percurso passa pelo eixo BR-101/Av. Senador Salgado Filho e pelos bairros Alecrim na ida e Tirol na volta. É operada pela empresa Parnamirim Field e possui integração com as linhas A, D, G, J, M, P e S. A tarifa cobrada é de R\$ 3,60. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 26. Transporte intermunicipal – Linha E – mapa de percurso

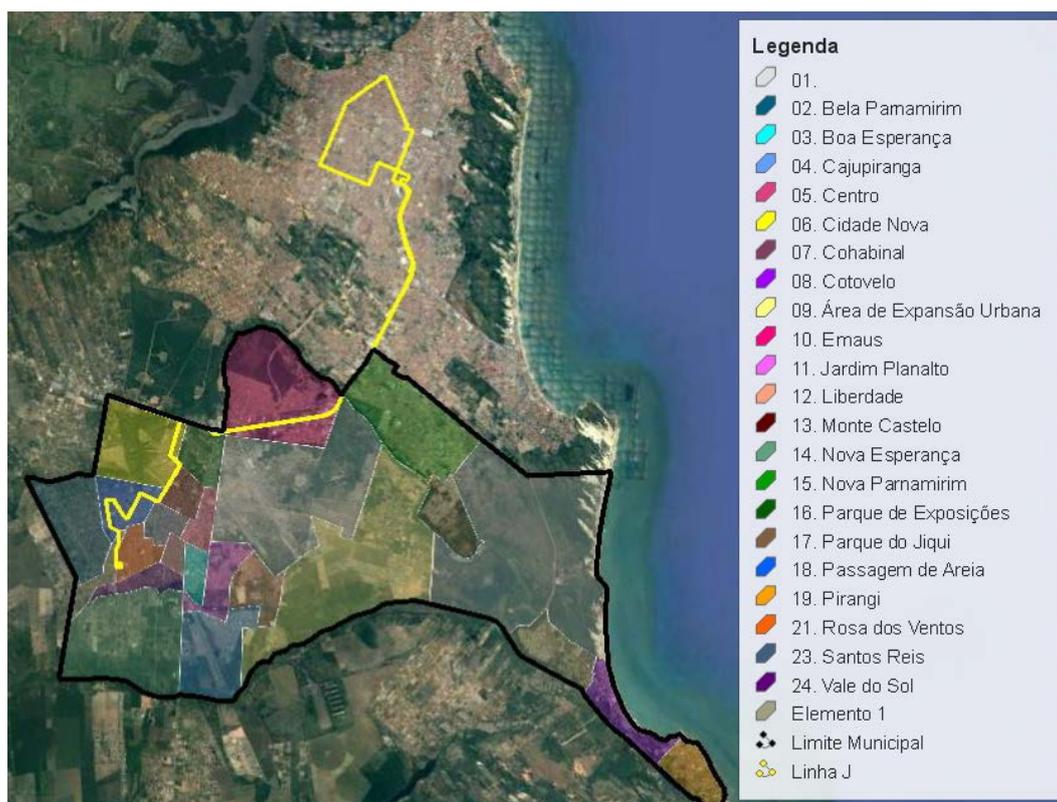


Fonte: www.unibusrn.com

Figura 27. Transporte intermunicipal – Linha E – veículo

Linha J – Parnamirim (Rosa dos Ventos) – Natal (Rodoviária Nova)

Com 50,9 quilômetros de extensão, promove a ligação entre os bairros de Rosa dos Ventos e Passagem de Areia ao terminal rodoviário de Natal. Em seu percurso, margeia os bairros de Monte Castelo e Cidade Nova e segue pela Avenida Jerônimo Câmara até o terminal rodoviário, de onde segue até o bairro do Alecrim, de onde retorna pela Avenida Prudente de Moraes/Arena das Dunas/BR-101. É operada pela empresa Trampolim da Vitória e possui integração com as linhas A, B, C, D, E, G, L, M, P, R, S, T, V. A tarifa cobrada é de R\$ 4,20. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 28. Transporte intermunicipal – Linha J – mapa de percurso

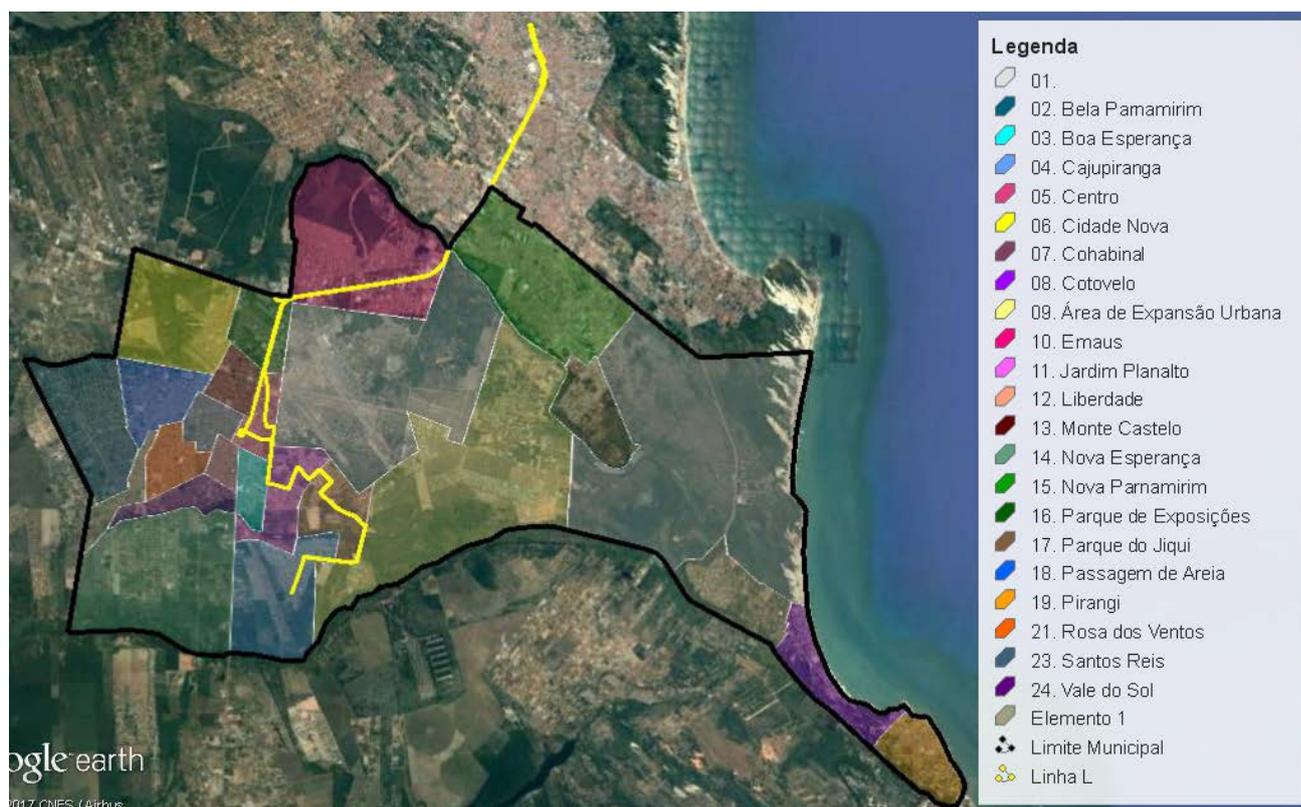


Fonte: www.unibusrn.com

Figura 29. Transporte intermunicipal – Linha J – veículo

Linha L – Parnamirim (Cajupiranga) – Natal (Shopping Via Direta)

Com 41,4 quilômetros de extensão, promove a ligação entre os bairros de Cajupiranga, Liberdade e Jardim Planalto ao bairro de Candelária, em Natal. Em seu percurso, passa pelo Centro de Parnamirim e segue pela BR-101 fazendo no túnel em frente ao Campus da UFRN. É operada pela empresa Trampolim da Vitória e possui integração com as linhas A, B, C, J, M, P, N, G e V. A tarifa cobrada é de R\$ 3,60. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 30. Transporte intermunicipal – Linha L – mapa de percurso

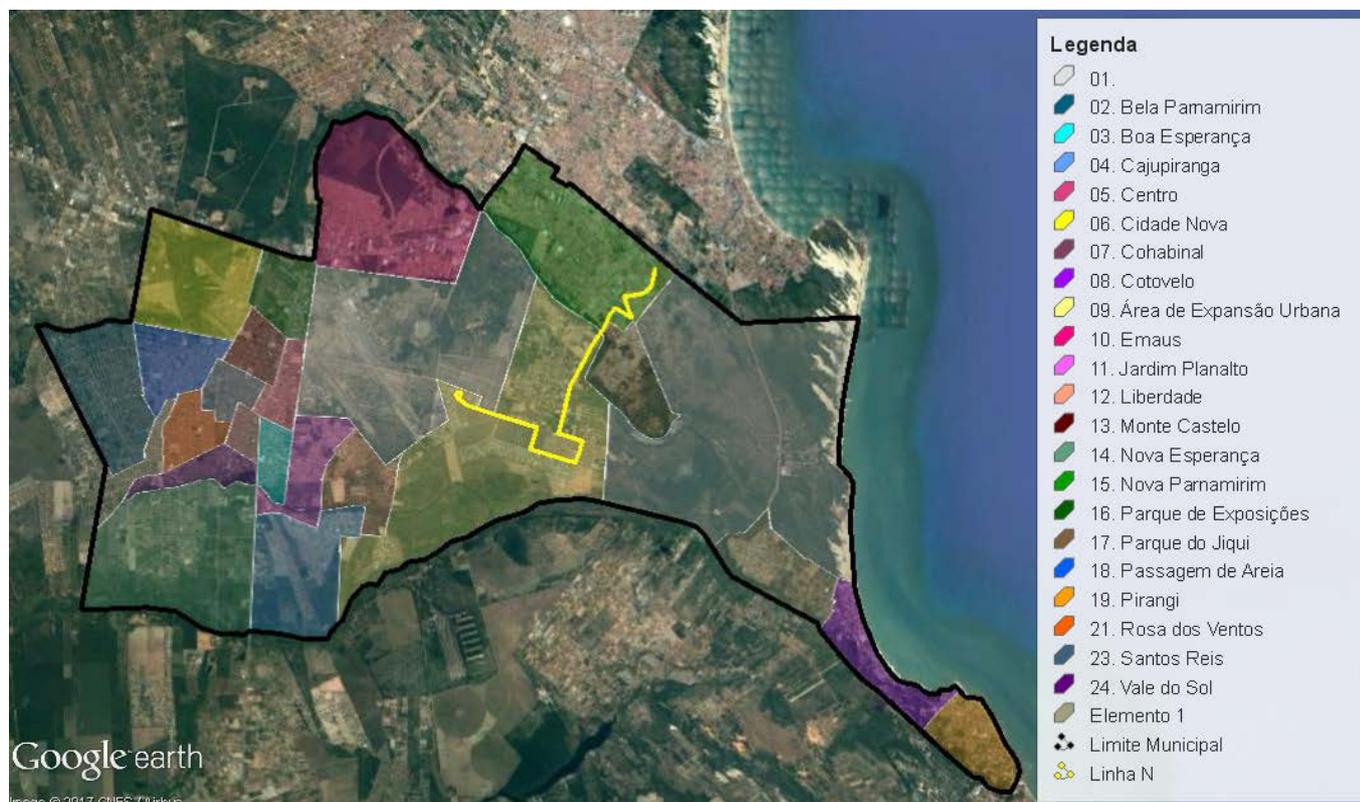


Fonte: www.onibusbrasil.com

Figura 31. Transporte intermunicipal – Linha L – veículo

Linha N – Caminho do Sol / Coophab / Cidade Verde

Com 18,1 quilômetros de extensão, promove a ligação entre os conjuntos habitacionais ao longo da Estrada de Lagoa Seca à Cidade Verde, no bairro de Nova Parnamirim. Segundo o site da Trampolim da Vitória, a linha N faz integração com a linha L. A tarifa cobrada é de R\$ 1,80. A figura abaixo apresenta mapa com indicação do percurso da linha.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 32. Transporte intermunicipal – Linha N – mapa de percurso

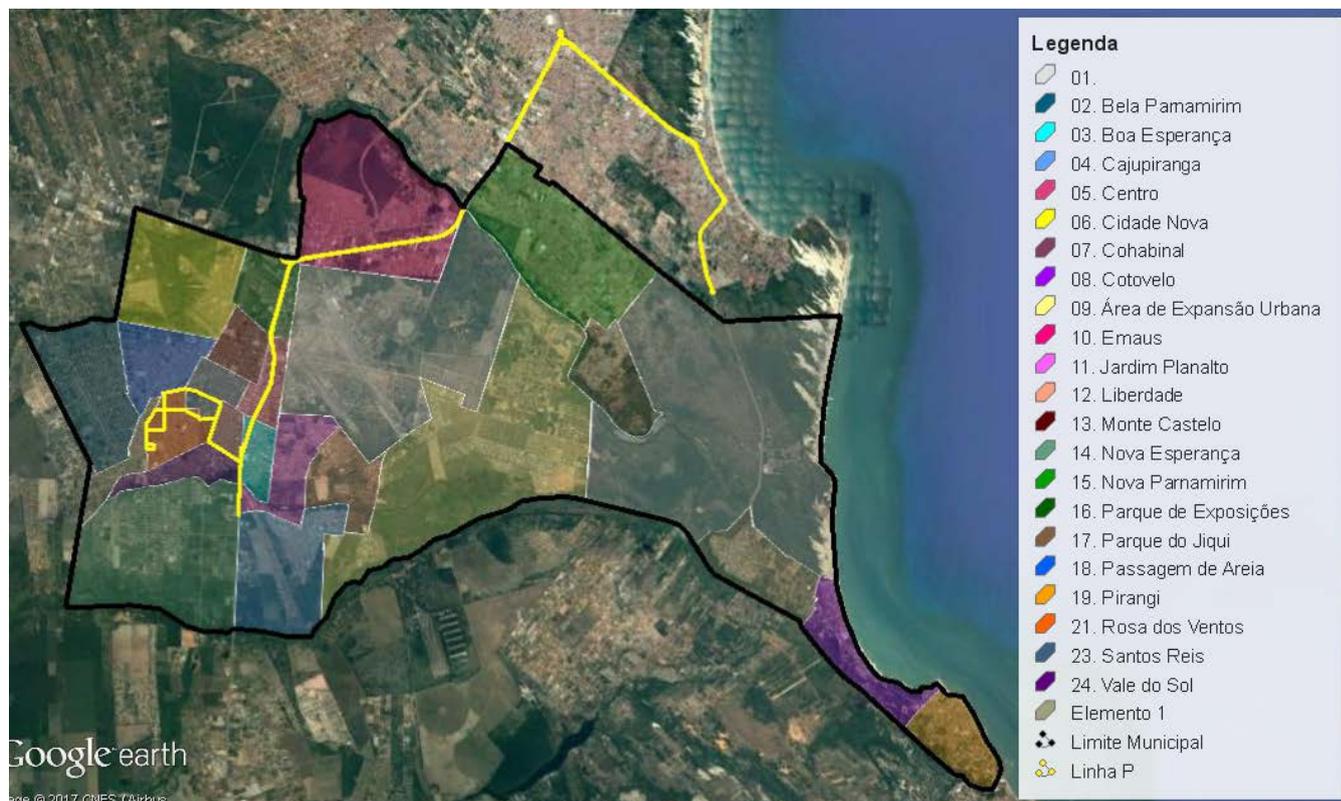
Embora considerada como linha do sistema intermunicipal, a linha N possui itinerário integralmente dentro dos limites municipais de Parnamirim, sendo considerada como uma linha alimentadora. Contudo, a única linha que possui integração com a linha N é a linha L, cujo itinerário não “cruza” com o itinerário da linha N. Esta linha, portanto, deve ser tratada como linha integrante do sistema municipal de transporte coletivo regular e não do sistema intermunicipal. A figura a seguir apresenta ilustração dos itinerários das linhas N e da linha L.



Figura 33. Transporte intermunicipal – Linha N x Linha L – mapa de percurso

Linha P – Parnamirim (Rosa dos Ventos) – Natal (Ponta Negra)

Com 49,9 quilômetros de extensão, promove a ligação entre o bairro Rosa dos Ventos ao bairro de Ponta Negra, em Natal. Em seu percurso, passa pelos bairros de Santos Reis e Cohabinal, segue pela BR-101 e RN-063 até o bairro de Ponta Negra. É operada pela empresa Trampolim da Vitória e possui integração com as linhas A, B, C, D, J, L, M, I e V. A tarifa cobrada é de R\$ 4,20. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.

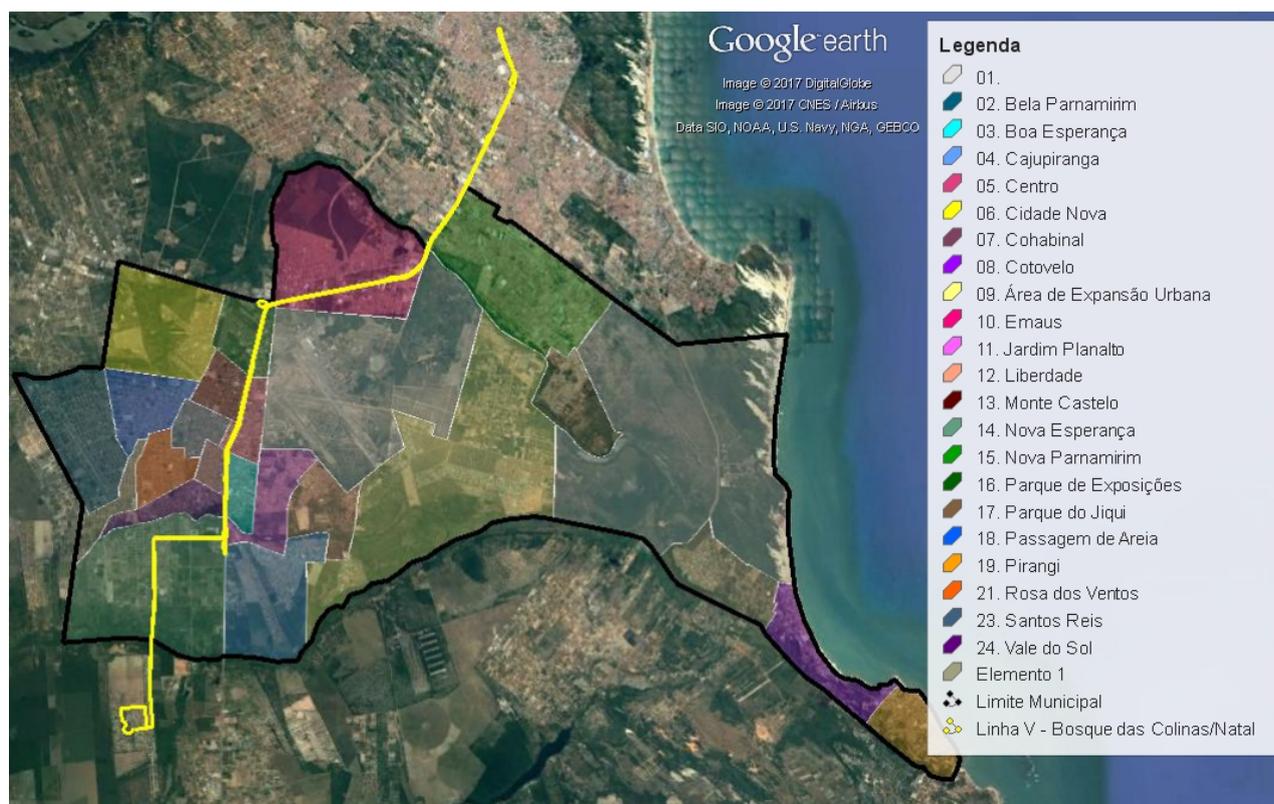


Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

Figura 34. Transporte intermunicipal – Linha P – mapa de percurso

Linha V – Bosque das Colinas – Natal (Shopping Via Direta)

Com 43,9 quilômetros de extensão, promove a ligação entre o Bosque das Colinas, que se localiza já dentro do território de São José de Mipibú, ao bairro de Candelária, em Natal. Embora a linha tenha origem em região fora do limite do território de Parnamirim, a maior parte do seu percurso é dentro do município. É operada pela empresa Trampolim da Vitória e possui integração com as linhas A, B, C, J, M e P. A tarifa cobrada é de R\$ 3,60. As figuras abaixo apresentam mapa com indicação do percurso da linha e foto de veículo utilizado nos serviços.



Fonte: www.parnamirim.rn.gov.br

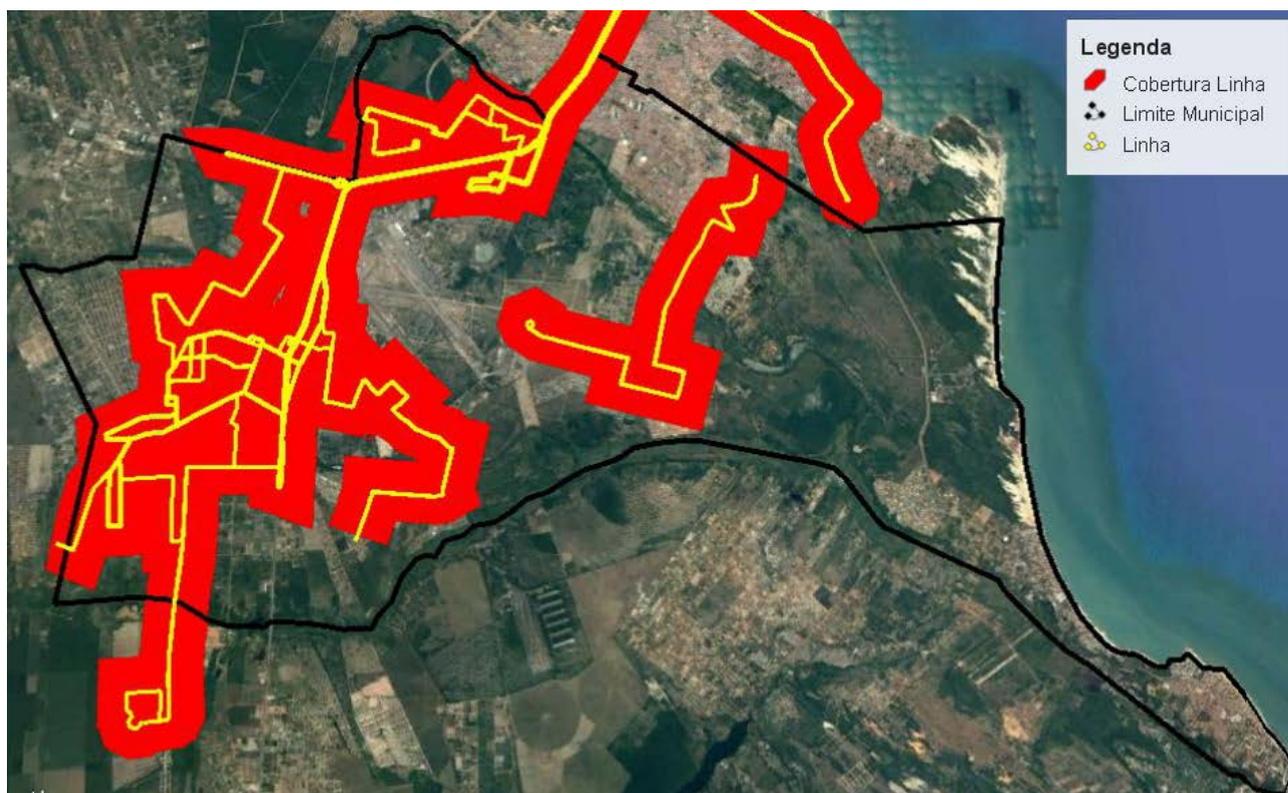
Figura 35. Transporte intermunicipal – Linha V – mapa de percurso



Fonte: luardascalinas.blogspot.com.br

Figura 36. Transporte intermunicipal – Linha V – veículo

A análise da **cobertura** da rede de transporte indica o nível de acesso da população aos serviços de transporte ofertados no município. Para a definição da área de cobertura considerou-se uma distância euclidiana de 500 metros a partir do percurso da linha, distância máxima considerada por Ferras e Torres (2004) em seu estudo sobre a qualidade do transporte público como “aceitável”. A partir do mapa de cobertura dos serviços de transporte intermunicipal ofertados em Parnamirim e apresentado na figura abaixo, verifica-se um elevado nível de atendimento às áreas urbanas do município, mas ainda se percebem áreas urbanas sem acesso aos serviços, tais como Bela Parnamirim e Sonho Verde, esta última com limitações relativas à falta de pavimentação do sistema viário. A área descoberta de Nova Parnamirim é atendida por linhas do sistema de transporte coletivo regular de Natal e a região das praias (Pium, Cotovelo e Pirangi), que aparece descoberta no mapa de cobertura, é atendida por linhas intermunicipais que partem de Tabatinga e Barreta.



Fonte: Start, 2017

Figura 37. Mapa de cobertura das linhas do transporte intermunicipal que partem de Parnamirim

Embora a gestão e fiscalização dos serviços de transporte intermunicipal seja responsabilidade do DER/RN, a insatisfação e percepção dos usuários do sistema sobre os serviços prestados são constantemente atribuídos pela população à atuação do órgão municipal de gestão do transporte. Os mesmos problemas na gestão e fiscalização do transporte intermunicipal apontados pelo diagnóstico do Plano Diretor de Transportes da Região Metropolitana de Natal, persistem até hoje, 10 anos depois, com destaque:

- Legislação institucionalizada por Decreto e passível de constantes mudanças;
- Dificuldade na coordenação do sistema metropolitano devido aos conflitos com o sistema de transporte público dos municípios da RMN e com o trânsito;
- Fragilidade dos Contratos de Permissão;



- Desrespeito às Leis Federais que tratam sobre concessões e licitações;
- Carência de pessoal para exercer as competências da gestão de transportes;
- A Agência Reguladora de Serviços Públicos não assume as competências que se referem ao Transporte Público Intermunicipal;
- Deficiência no setor logístico de fiscalização;
- Fragilidade na prestação de informações ao Órgão por parte das empresas, dificultando a transparência e o cálculo das tarifas do Sistema.

Como principal **proposta** a solução desses empasses, o **Plano Diretor de Transportes da Região Metropolitana de Natal** indica a necessidade de criação de um órgão de gestão do transporte intermunicipal urbano de caráter metropolitano, que fixe competências e regras de relacionamento de modo a garantir um processo de gestão integrada. Esta **nova configuração institucional** deveria definir a política de remuneração dos operadores bem como estabelecer um regulamento que preveja a integração dos serviços de transporte metropolitano (institucional, operacional e tarifária). Embora aprovado o Plano e suas proposições, dez anos após a sua publicação, **pouco se avançou** no que se refere a “reforma institucional” da gestão do transporte intermunicipal na região metropolitana de Natal.

Concluindo o diagnóstico do transporte público coletivo intermunicipal, estão listados a seguir os principais pontos levantados pela população em evento público (fórum de discussão), com tema “Demanda”, realizado no dia 03/05/2017, às 09:00 h, no Auditório do Centro Administrativo Agnelo Alves.

- ❖ Necessidade de cumprimento a legislação e realização da licitação do sistema
- ❖ Necessidade de melhoria dos serviços prestados (frequência de atendimento, especialmente nos fins de semana, melhorar a frota, atendimento ao idoso) e na infraestrutura (especialmente nos pontos de embarque e desembarque com construção de abrigos adequados)
- ❖ Necessidade de melhoria na fiscalização dos serviços de forma a coibir irregularidades nos horários, descumprimento de itinerários, inadequação no atendimento ao idosos e portadores de necessidades especiais)
- ❖ Necessidade de previsão de gratuidade na tarifa para acompanhantes de pessoas portadoras de necessidades especiais
- ❖ Necessidade de melhorias e ações que visem combater a violência e crimes praticados contra os usuários do sistema (assaltos constantes)
- ❖ Necessidade de integração entre as linhas do transporte intermunicipal com as linhas do sistema “interbairros”
- ❖ Redução da tarifa, transparência e acesso à informação

4.2.2. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO MUNICIPAL

O diagnóstico do transporte público coletivo municipal foi elaborado a partir de informações fornecidas pela Secretaria de Trânsito e Transporte – SETRA, pelas cooperativas (através da secretaria) e por informações coletadas através de pesquisas de campo.

Foram realizados os seguintes levantamentos de campo:

- Levantamento dos itinerários praticados e dos pontos de embarque e desembarque (paradas)

O objetivo deste levantamento é o de cadastrar os percursos atualmente utilizados pelas linhas do sistema, bem como dos pontos de parada ao longo dos percursos. Este levantamento fornece informações importantes para o diagnóstico, tais como extensão de operação das linhas, distância entre pontos de acesso ao sistema (paradas) e condições físicas destes pontos. A pesquisa foi realizada utilizando um veículo equipado com GPS que “seguiu” o veículo coletivo cadastrando o itinerário percorrido e os pontos de parada.

- Pesquisa de embarque e desembarque

A pesquisa de embarque e desembarque, também conhecida como pesquisa sobe e desce, consiste na contagem dos passageiros que embarcam e desembarcam em cada ponto de uma dada linha de ônibus. **É utilizada principalmente para fornecer dados de flutuação de ocupação durante o percurso.** Através da pesquisa de embarque e desembarque é possível analisar o carregamento da linha em cada trecho de seu percurso, identificando as concentrações das viagens realizadas pelo sistema, bem como avaliar as taxas de ocupação nos distintos segmentos de cada linha.

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.

Cumprir destacar que a amostragem da pesquisa foi definida considerando as limitações de recursos e de prazo, impostas pelo próprio edital que rege o contrato de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Parnamirim. Desta forma, foram priorizadas as viagens em horários de picos, pois concentram a maior parcela das viagens diárias e, portanto, fornecem informações mais precisas sobre as principais origens e destinos das viagens realizadas pelo sistema interbairros.

Os indicadores operacionais calculados a partir da amostra pesquisada refletem as condições de operação apenas em horários de pico de viagens, não podendo, portanto, ser considerados para efeitos de determinação da demanda média diária do sistema, pois não consideram suas flutuações diárias e sazonais. A expansão dos indicadores para que representem condições médias da operação anual requer dados sobre o total de passageiros transportados pelo sistema para cada mês de ano, informações estas não disponíveis na secretaria.

O transporte público coletivo municipal de Parnamirim é constituído pelo sistema “interbairros”, composto por 06 linhas cuja operação é delegada a duas cooperativas de transporte através de termo de permissão. Ao longo dos anos, as linhas foram criadas e adaptadas seguindo a ocupação urbana do

território de Parnamirim e o surgimento de novos pólos de demanda. Em 2011 foi regulamentado pela lei municipal nº 1.542.

Segundo o cadastro de permissionários do sistema interbairros, fornecido pela SETRA, a **frota** é composta por 93 veículos do tipo van ou micro-ônibus. A capacidade média dos veículos que compõem a frota é de 19 passageiros sentados e 38 passageiros totais (a lei nº 1.542/2011 traz em seu artigo 2º, que é permitido o transporte de passageiros em pé, até o limite de 50% sentado).

A **idade média da frota** é de 11,2 anos, acima do estabelecido no artigo 7º da lei municipal nº 1.542/2011, onde está definido que “nenhum veículo a ser utilizado poderá ter mais de 08 (oito) anos de fabricação. Apenas 14 veículos (cerca de 15%) atendem a este critério da legislação. A linha 5 é a que possui veículos mais novos, com 70 % de sua frota com 8 anos de idade ou menos e idade média de 8,5 anos. A frota mais antiga, se considerada a idade média, é a da linha 2, com 14,1 anos. A tabela a seguir indica a frota, idade média e percentual de veículos com 8 anos ou menos, por linha do sistema.

Tabela 4. Frota do sistema de transporte público coletivo municipal

Linha	Frota	Capacidade Média (pass)	Idade Média (anos)	Frota < 9 anos	% Frota < 9 anos
1	16	44	10,9	0	0%
2	16	36	14,1	1	7%
3	12	32	11,8	4	34%
4	16	42	10,6	2	19%
5	17	34	8,5	6	70%
6	16	40	11,7	1	9%
Total/Média	93	38	11,2	14	15,1%

Fonte: Prefeitura de Parnamirim

Todas as linhas, com exceção da linha 3, podem ser classificadas como linhas diametrais, que promovem ligações entre bairros passando pelo Centro. Já a linha 3 pode ser classificada como linha circular, pois possui itinerário contínuo, nos dois sentidos, em torno da área militar, fornecendo ligação entre Nova Parnamirim e o Centro.

A **extensão das linhas** varia de 35,2 km (linha 3) a 67,1 km (linha 6), com extensão média considerando todas as linhas de 48,9 km. O tempo de viagem médio, considerando a mostra da pesquisa de embarque e desembarque, é de 129 minutos (2 horas e 9 minutos). A **velocidade média de operação** é de 22,8 km/h. A linha que apresenta a velocidade média operacional mais baixa é a linha 5, com 19,5 km/h, e as linhas que apresentam velocidades médias mais altas são as linhas 3 e 6, com 25,2 km/h (ver tabela 5).

Quanto ao **número de pontos de acesso ao sistema (paradas)**, ressalta-se que em 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 e em horário noturno. Isto dificultou a identificação do ponto de embarque e desembarque nas anotações feitas pelos pesquisadores. Para estes casos, foram somadas as informações do cadastro via GPS e o espaçamento médio entre pontos de parada para definir uma localização aproximada.

A tabela a seguir apresenta as extensões médias, o número de pontos de acesso (paradas), o tempo médio de percurso e a velocidade média de percurso para cada linha do sistema interbairros.

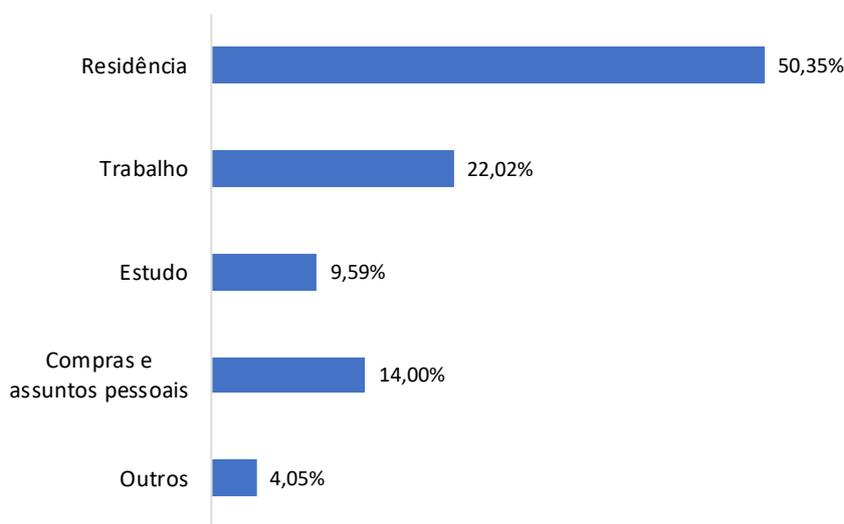
Tabela 5. Linhas do sistema de transporte público coletivo municipal

Linha	Tipo	Extensão Média (km)	Nº de paradas	Tempo Médio de Percurso (min)	Velocidade Média de Percurso (km/h)
1	Diametal	44,9	142	126	21,4
2	Diametral	43,9	142	135	19,5
3	Circular	35,2	118	84	25,2
4	Diametral	51,6	146	139	22,3
5	Diametral	50,4	136	130	23,2
6	Diametral	67,1	100	160	25,2
Total/Média		48,9	131	129	22,8

Fonte: Start, 2017.

Sobre a **demand**a do sistema, a pesquisa OD 2007 revela que, naquele ano, eram realizadas diariamente 19.026 viagens internas em Parnamirim utilizando como modo principal o transporte público coletivo municipal². A região do Centro (Centro, Boa Esperança, Monte Castelo e Santos Reis) é que mais gera viagens por este modo, 28,7 %, seguido de Nova Parnamirim e Parque do Jiqui, que concentra 17,3 % das viagens.

A maior parte das viagens que não possuem motivo “residência” (viagens de volta para casa), possui motivo “trabalho” (22,02 %), seguido do motivo “compras e assuntos pessoais” (14,00 %). Se observa que o percentual de viagens que utilizam o transporte coletivo municipal pelo motivo “estudo” é bem inferior aos constatados pelos outros modos de transporte até aqui analisados. Isto se deve ao fato de que o sistema interbairros não aplica desconto de tarifa para estudantes, que acabam optando por outro modo de transporte. O gráfico abaixo apresenta a distribuição das viagens que utilizam como modo principal o transporte intermunicipal por motivo.

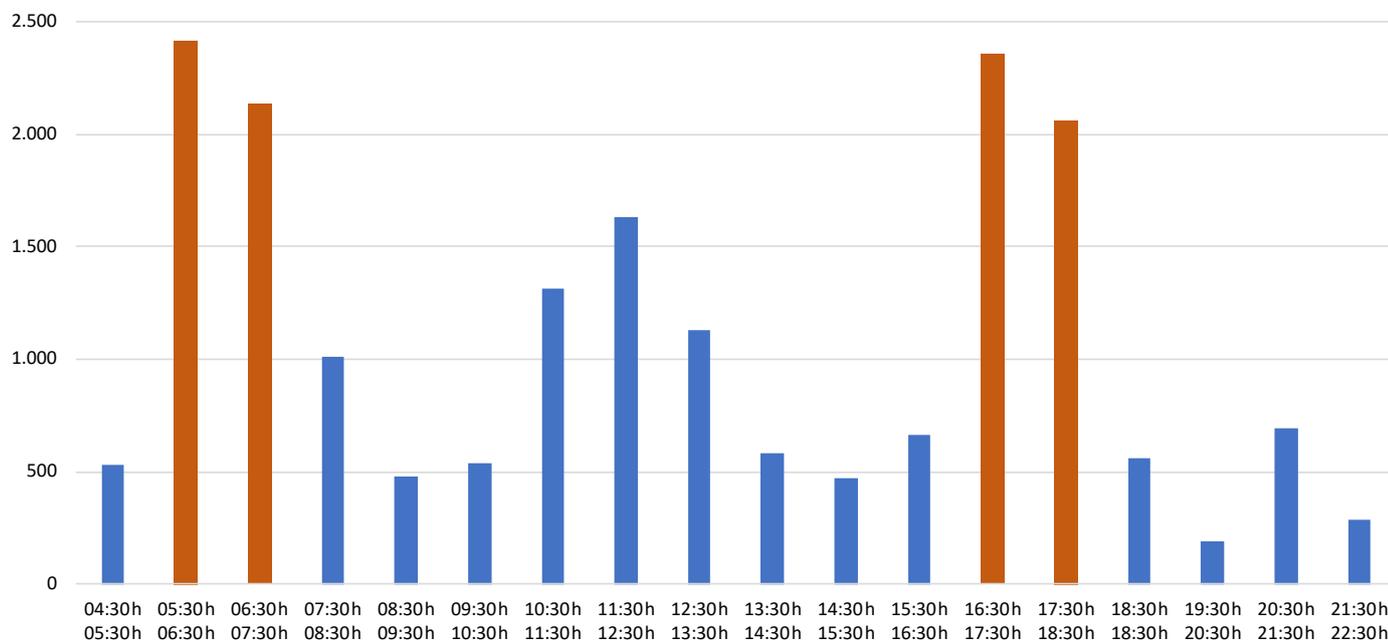


Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 13. Distribuição das viagens diárias por transporte público municipal por motivo

² Viagens com origem e destino nas zonas 55 a 72 (exceto zona 57), utilizando como modo principal os modos 14 (van) e 16 (ônibus municipal)

Tomando as horas iniciais das viagens registradas na Pesquisa OD 2007 como base, verifica-se que os horários de pico de demanda são registrados entre as 05:30 h a as 07:30 h e entre as 16:30 h e as 18:30 h. no horário de pico da manhã se concentram 23,9 % das viagens e no pico da tarde 23,2 %. O gráfico abaixo apresenta a distribuição das viagens pelo sistema de transporte público coletivo municipal ao longo do dia operacional.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 14. Transporte interbairros – flutuação da demanda ao longo do dia operacional

A **tarifa** aplicada atualmente foi determinada pelo Decreto nº 5.741, de 01 de outubro de 2015, e é de R\$ 2,30 para as linhas 01, 02, 03 04 e 05. A linha 06, possui tarifa diferenciada, de R\$ 3,10, para as viagens de Parnamirim a região das praias, e de R\$ 2,30 para as viagens entre o Centro e Cajupiranga ou para as viagens entre Cotovelo e Pirangi. O sistema é totalmente financiado pela arrecadação de tarifas, reajustadas sem periodicidade definida com base na inflação acumulada medida pelo IGP. Não é aplicada no município uma política tarifária regulamentada, que preveja fontes alternativas de financiamento e estabeleça a periodicidade de revisão das tarifas aplicadas.

A frequência das viagens é determinada nas Ordens de Serviço de Operação. Contudo, a frequência efetivamente realizada pelos permissionários varia de acordo com a disponibilizada de veículos em cada dia operacional, na maioria dos casos menor que a estabelecida nas OSO's, conforme verificado a partir dos dados coletados pela pesquisa de embarque e desembarque. A frequência oficial em dias úteis das linhas 04 e 05 é de 8 em 8 minutos, das linhas 01 e 02 é de 10 em 10 minutos, das linhas 03 e 06 é de 15 em 15 minutos.

A seguir, são apresentadas as características de cada linha isoladamente.



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 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”.

A tarifa cobrada é de R\$ 2,30 e não prevê descontos para estudantes e nem integração tarifária com outras linhas do sistema ou com demais serviços de transporte público coletivo. A linha não possui bilhetagem eletrônica.

A linha possui frota composta por 16 veículos, com capacidade média para 44 passageiros, sendo 22 sentados e 22 em pé. Ao longo de um dia útil operacional e considerando a frequência oficial da linha (10 em 10 minutos), são realizadas em média 84 viagens por dia. A linha não possui veículos adaptados para portadores de necessidades especiais.

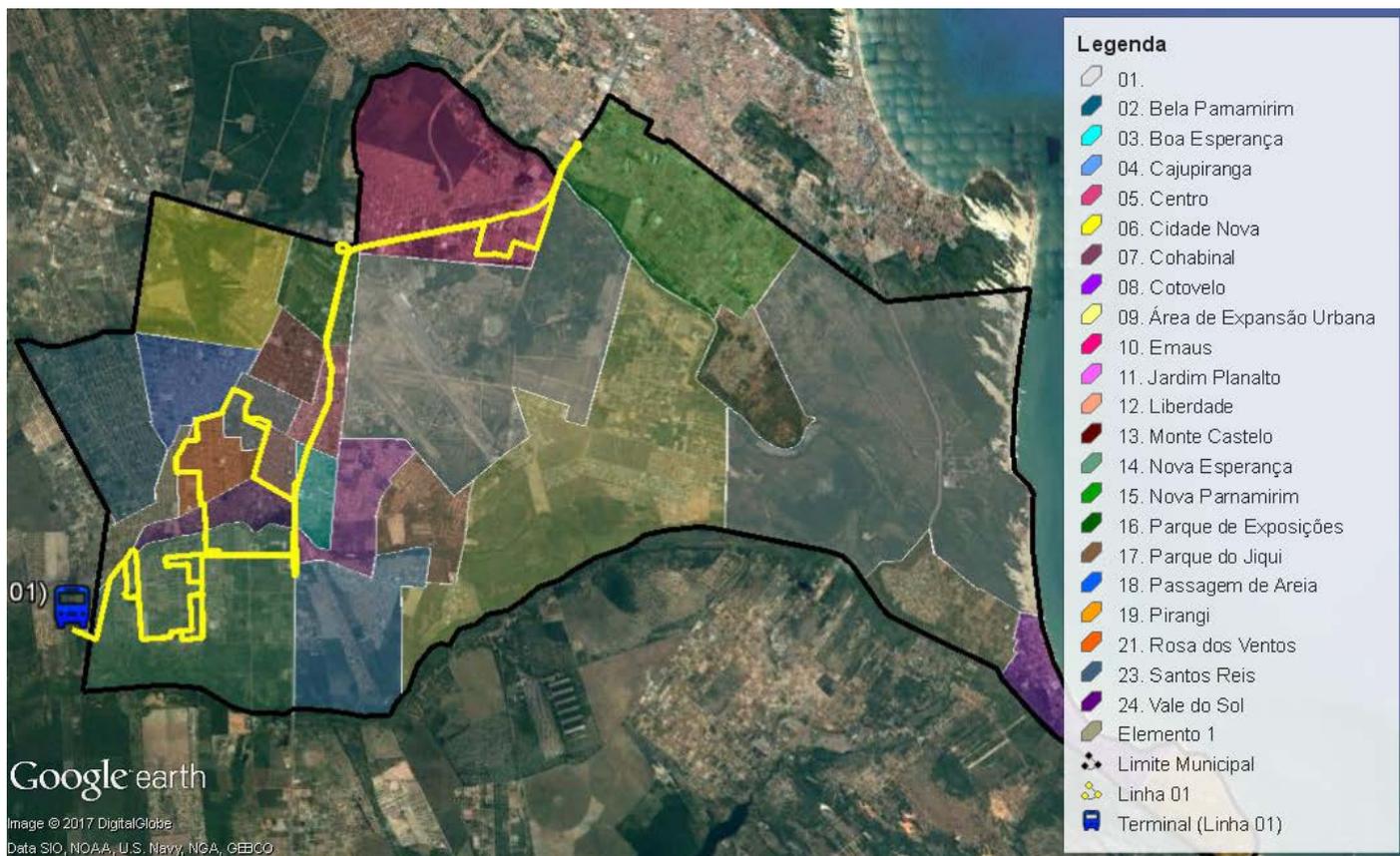
Foram pesquisadas 9 (nove) viagens no período da manhã e 7 (sete) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 44 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 65 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 62 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 95 passageiros. Em média, as viagens pesquisadas apresentaram 64 passageiros por viagem em horários de pico.

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 média, considerando o transporte de passageiros em pé dentro do limite estabelecido pela lei nº 1.542/2011, é de 35 %. A maior ocupação, registrada do segmento crítico “Centro – Nova Esperança” no período da tarde, foi de 84 %. O percentual de gratuidades da linha nas viagens pesquisadas foi de 16,2 %, o que implica em uma média de 54 passageiros equivalente por viagem.

O índice de passageiros por quilômetro (IPK), calculado a partir do total de passageiros dividido pela quilometragem total percorrida, considerando apenas as viagens pesquisadas, é de 1,42 passageiros por quilômetro. Se considerados os passageiros equivalentes, o “IPKe” é de 1,19 passageiros por quilômetro.

As figuras a seguir apresentam o itinerário da linha 01 e foto de um dos veículos utilizados na linha. Os gráficos apresentam o carregamento médio das linhas pesquisadas nos horários de pico da manhã e da tarde e a taxa de ocupação da linha em horário de pico, respectivamente.



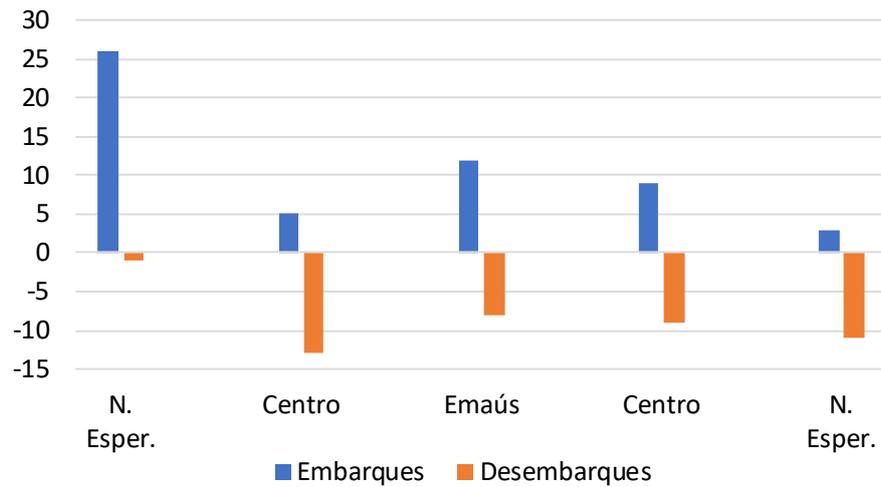
Fonte: Start, 2017

Figura 38. Transporte interbairros – Linha 01



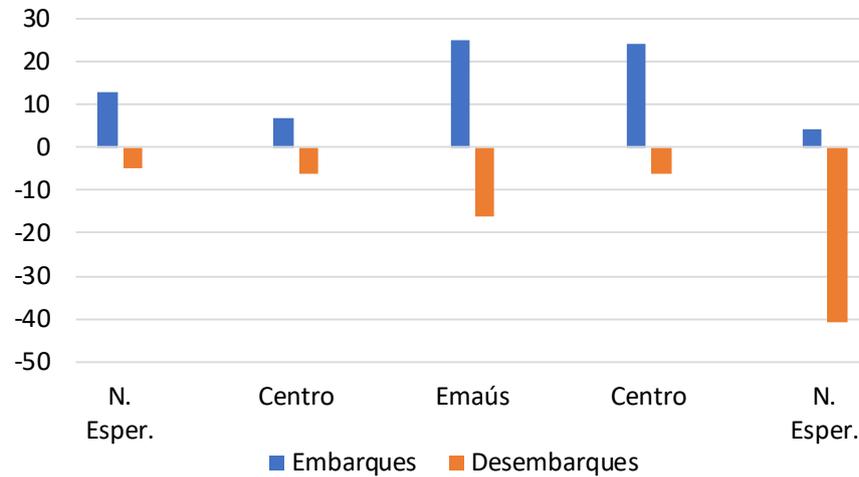
Fonte: Start, 2017.

Figura 39. Transporte interbairros – Linha 01 – veículo



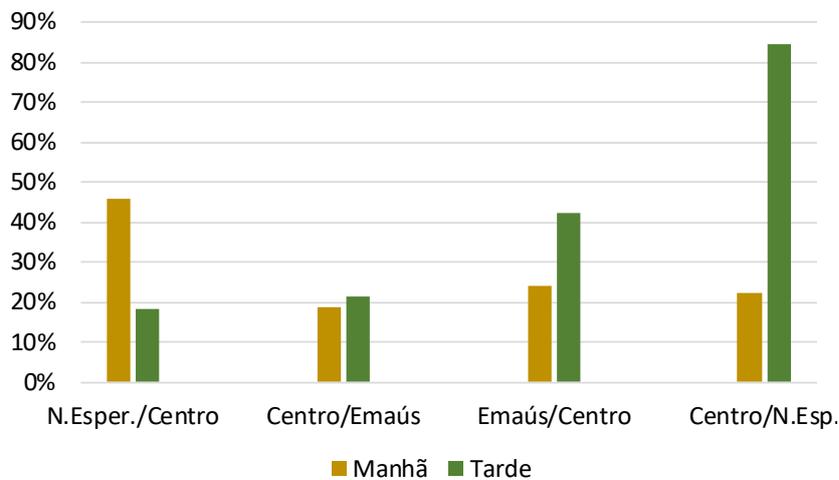
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 15. Transporte interbairros – Linha 01 – Movimento da linha no pico da manhã



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 16. Transporte interbairros – Linha 01 – Movimento da linha no pico da tarde



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 17. Transporte interbairros – Linha 01 – taxa média de ocupação nos horários de pico



Linha 02 – Nova Esperança – Emaús

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.

A tarifa cobrada é de R\$ 2,30 e não prevê descontos para estudantes e nem integração tarifária com outras linhas do sistema ou com demais serviços de transporte público coletivo. A linha não possui bilhetagem eletrônica.

A linha possui frota composta por 16 veículos, com capacidade média para 36 passageiros, sendo 18 sentados e 18 em pé. Ao longo de um dia útil operacional e considerando a frequência oficial da linha (10 em 10 minutos), são realizadas em média 84 viagens por dia. A linha não possui veículos adaptados para portadores de necessidades especiais.

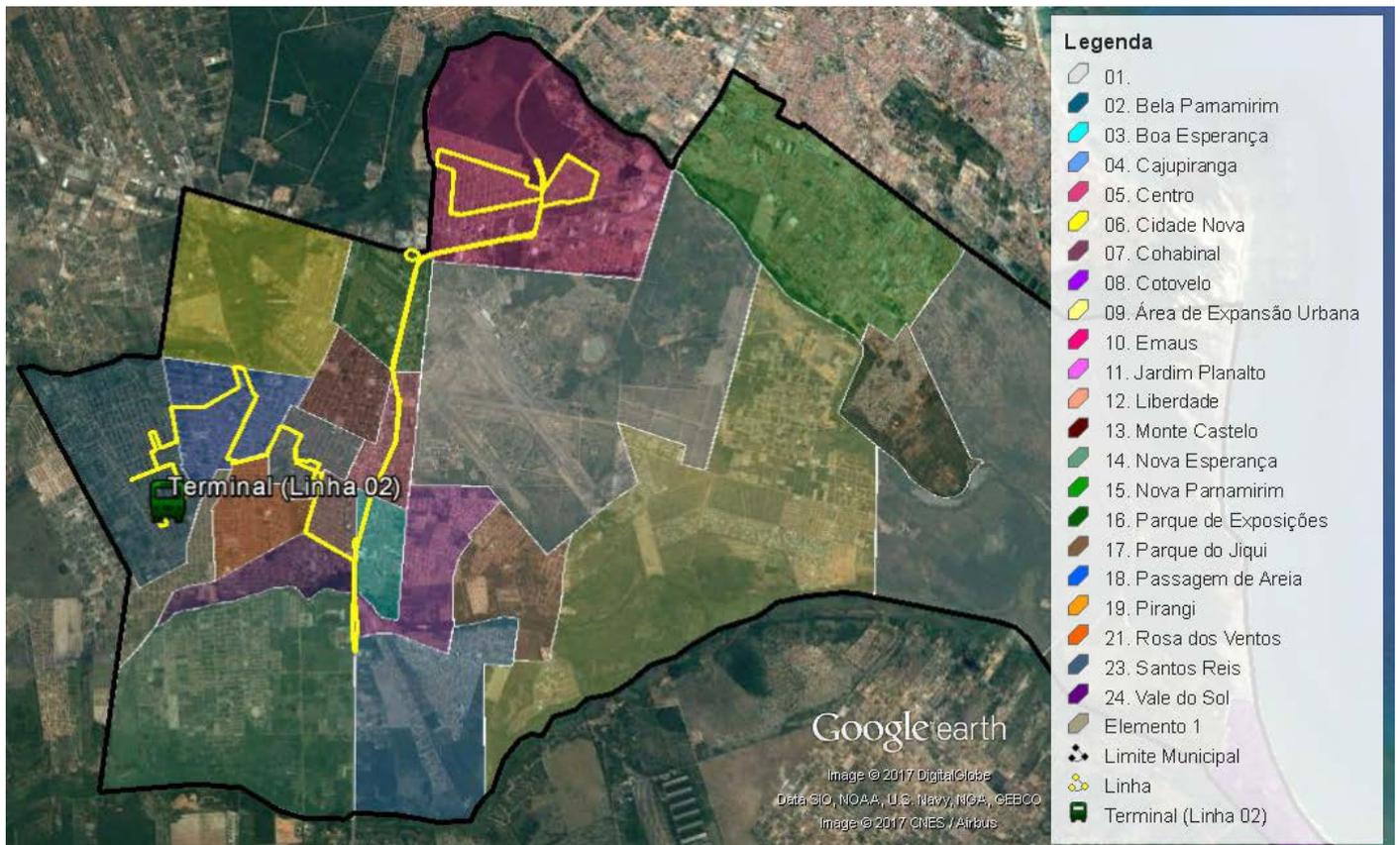
Foram pesquisadas 8 (oito) viagens no período da manhã e 8 (oito) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 34 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 80 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 35 passageiros enquanto a mais movimentada registrou 77 passageiros. Em média, as viagens pesquisadas apresentaram 57 passageiros por viagem em horários de pico.

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 média, considerando o transporte de passageiros em pé dentro do limite estabelecido pela lei nº 1.542/2011, é de 36 %. A maior ocupação, registrada do segmento crítico “Centro – Bela Vista” no período da tarde, foi de 49 %. O percentual de gratuidades da linha nas viagens pesquisadas foi de 18,5 %, o que implica em uma média de 46 passageiros equivalente por viagem.

O índice de passageiros por quilômetro (IPK), calculado a partir do total de passageiros dividido pela quilometragem total percorrida, considerando apenas as viagens pesquisadas, é de 1,29 passageiros por quilômetro. Se considerados os passageiros equivalentes, o “IPKe” é de 1,05 passageiros por quilômetro.

As figuras a seguir apresentam o itinerário da linha 02 e foto de um dos veículos utilizados na linha. Os gráficos apresentam o carregamento médio das linhas pesquisadas nos horários de pico da manhã e da tarde e a taxa de ocupação da linha em horário de pico, respectivamente.



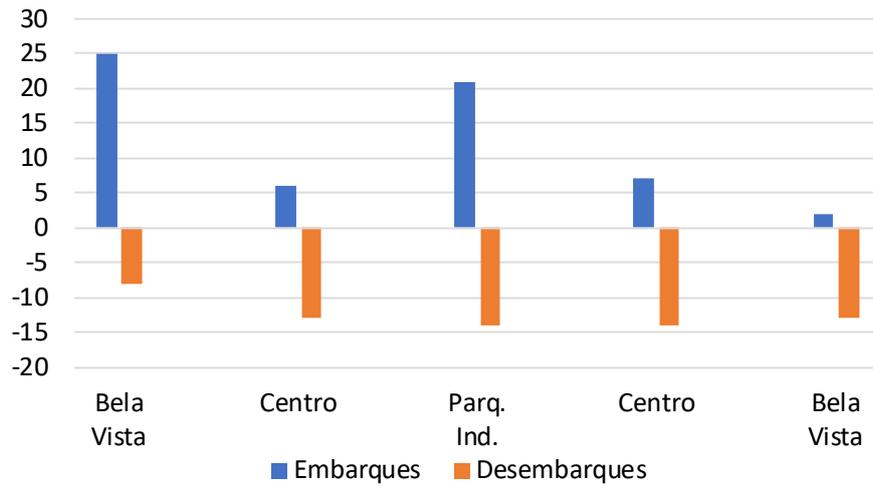
Fonte: Start, 2017

Figura 40. Transporte interbairros – Linha 02



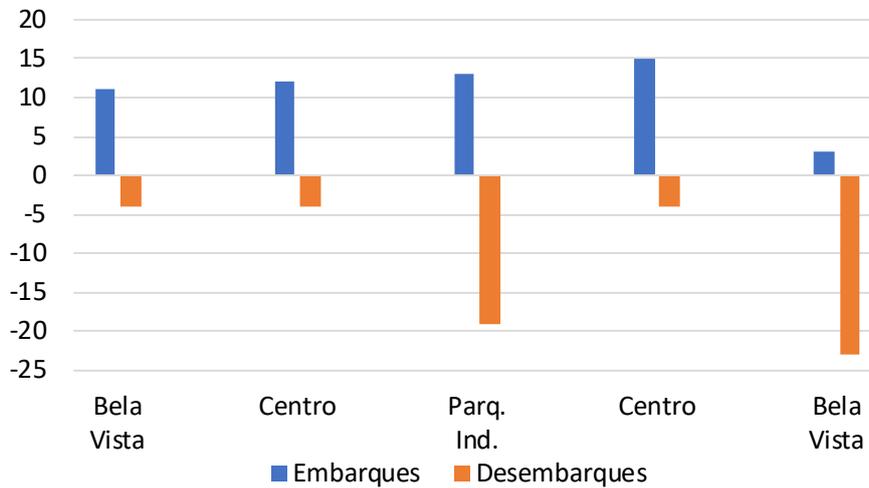
Fonte: Start, 2017.

Figura 41. Transporte interbairros – Linha 02 – veículo



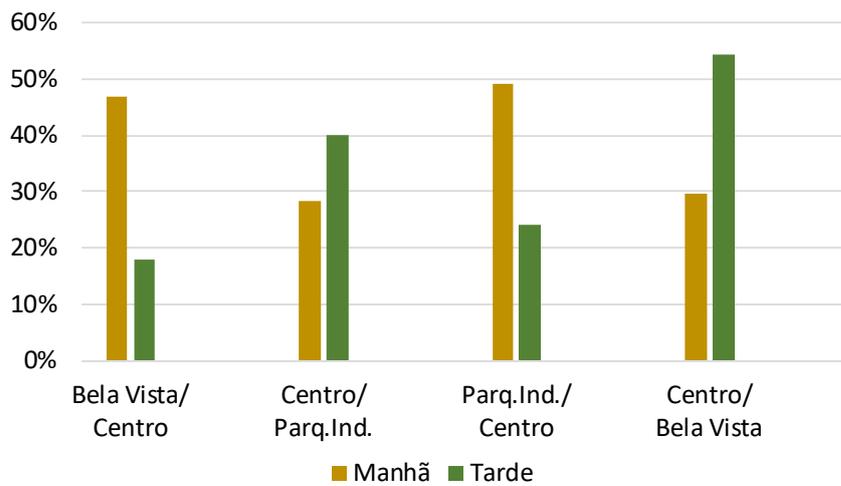
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 18. Transporte interbairros – Linha 02 – Movimento da linha no pico da manhã



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 19. Transporte interbairros – Linha 02 – Movimento da linha no pico da tarde



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 20. Transporte interbairros – Linha 02 – taxa média de ocupação nos horários de pico



Linha 03 – Jiqui / Centro (Via Ayrton Senna) e Jiqui / Centro (Via Liberdade)

A linha 03 possui dois itinerários distintos e se caracteriza como linha circular. No itinerário “Via Ayrton Senna”, a linha parte do bairro Coophab e atende ao bairro de Nova Parnamirim, promovendo a ligação destes bairros ao Centro na ida. Na volta, parte do Centro e atende aos bairros Boa Esperança, Liberdade e Jardim Planalto. Este itinerário percorre aproximadamente 35,2 quilômetros de extensão total. No itinerário “Via Liberdade”, a linha parte do bairro Coophab e atende aos bairros de Jardim Planalto, Liberdade e Boa Esperança promovendo a ligação destes bairros ao Centro na ida. Na volta, faz a ligação Centro/Nova Parnamirim. Este itinerário percorre aproximadamente 33,7 quilômetros de extensão total. Possui um número estimado de 118 pontos de embarque e desembarque (paradas).

A tarifa cobrada é de R\$ 2,30 e não prevê descontos para estudantes e nem integração tarifária com outras linhas do sistema ou com demais serviços de transporte público coletivo. A linha não possui bilhetagem eletrônica.

A linha possui frota composta por 12 veículos, com capacidade média para 32 passageiros, sendo 16 sentados e 16 em pé. Ao longo de um dia útil operacional e considerando a frequência oficial da linha (2 viagens a cada 15 minutos sendo uma para cada itinerário), são realizadas em média 112 viagens por dia. A linha não possui veículos adaptados para portadores de necessidades especiais.

Do primeiro itinerário, foram pesquisadas 8 (oito) viagens no período da manhã e 5 (cinco) viagens no período da tarde e, do segundo itinerário, 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 21 passageiros, enquanto a mais movimentada registrou 66 passageiros. Considerando todas as viagens pesquisadas, são transportados em média 43 passageiros por viagem em horários de pico.

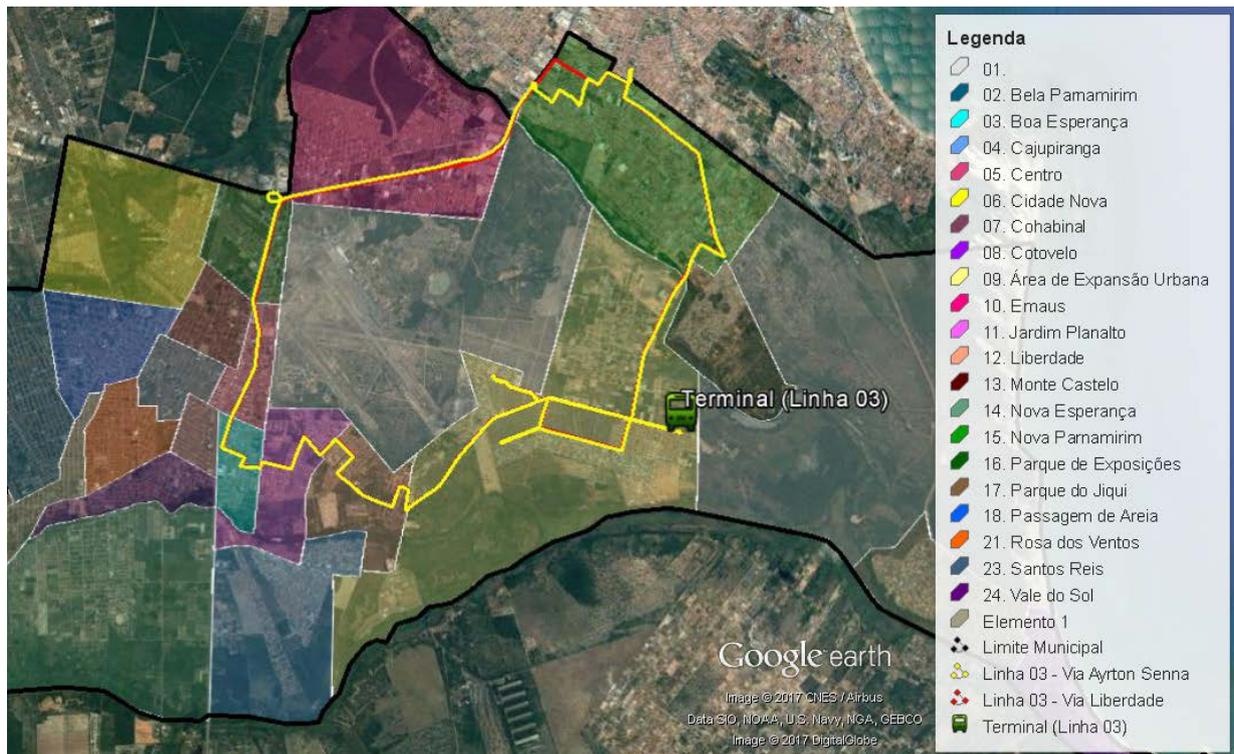
Quanto ao carregamento da linha “via Ayrton Senna”, observa-se que no período da manhã a linha apresenta maiores embarques em Nova Parnamirim e no Centro, enquanto os desembarques são distribuídos ao longo da linha. No período da tarde, o comportamento dos embarques é semelhante ao da manhã, mas o desembarque 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.

Quanto ao carregamento da linha “via Liberdade”, 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 média, considerando o transporte de passageiros em pé dentro do limite estabelecido pela lei nº 1.542/2011, é de 41 %. A maior ocupação, registrada do segmento crítico “Liberdade - Centro” no período da manhã, foi de 75 %. O percentual de gratuidades da linha nas viagens pesquisadas foi de 16,2 %, o que implica em uma média de 36 passageiros equivalente por viagem.

O índice de passageiros por quilômetro (IPK), calculado a partir do total de passageiros dividido pela quilometragem total percorrida, considerando apenas as viagens pesquisadas, é de 1,22 passageiros por quilômetro. Se considerados os passageiros equivalentes, o “IPKe” é de 1,02 passageiros por quilômetro.

As figuras a seguir apresentam o itinerário da linha 03 e foto de um dos veículos utilizados na linha. Os gráficos apresentam o carregamento médio das linhas pesquisadas nos horários de pico da manhã e da tarde e a taxa de ocupação da linha em horário de pico, respectivamente.



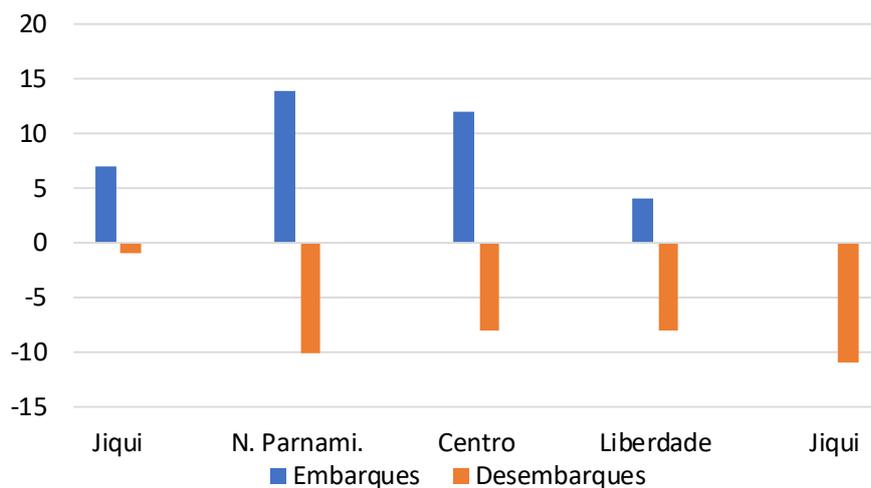
Fonte: Start, 2017

Figura 42. Transporte interbairros – Linha 03



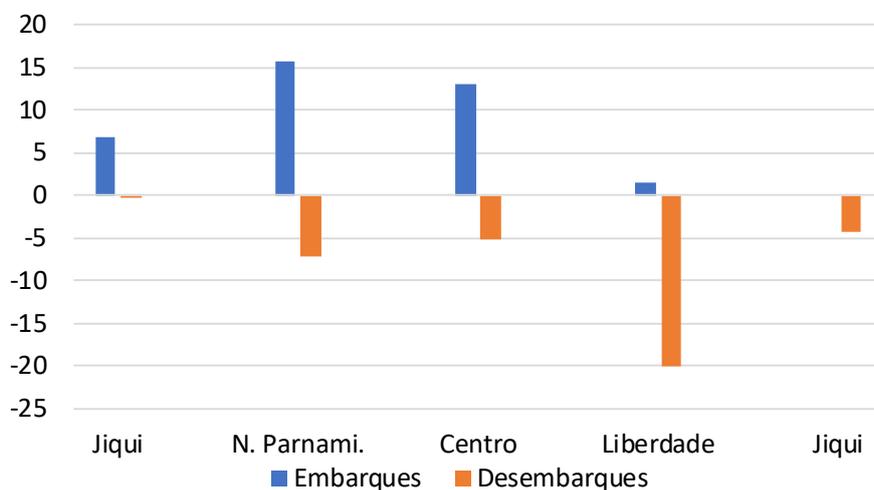
Fonte: Start, 2017.

Figura 43. Transporte interbairros – Linha 03 – veículo



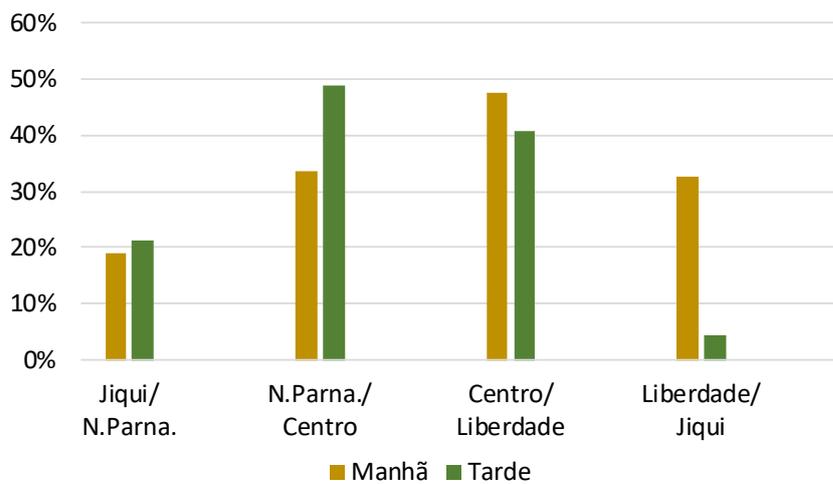
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 21. Transporte interbairros – Linha 03 (via Ayrton Senna) – Movimento da linha no pico da manhã



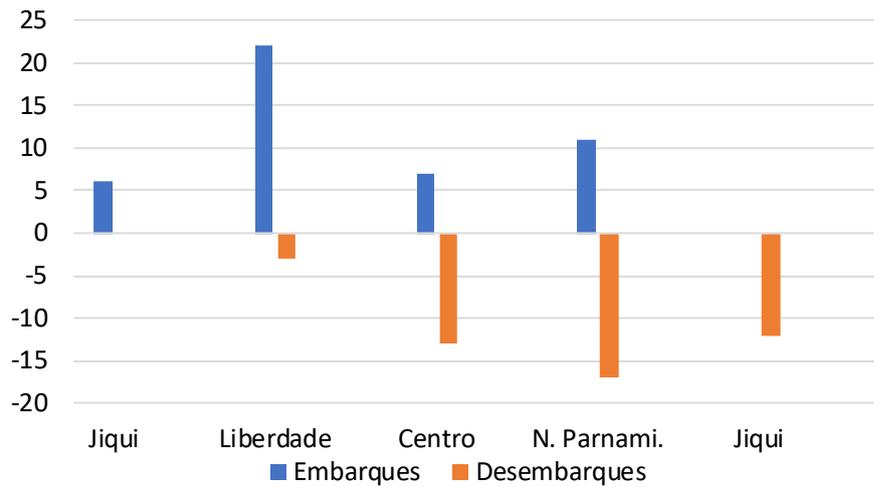
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 22. Transporte interbairros – Linha 03 (via Ayrton Senna) – Movimento da linha no pico da tarde



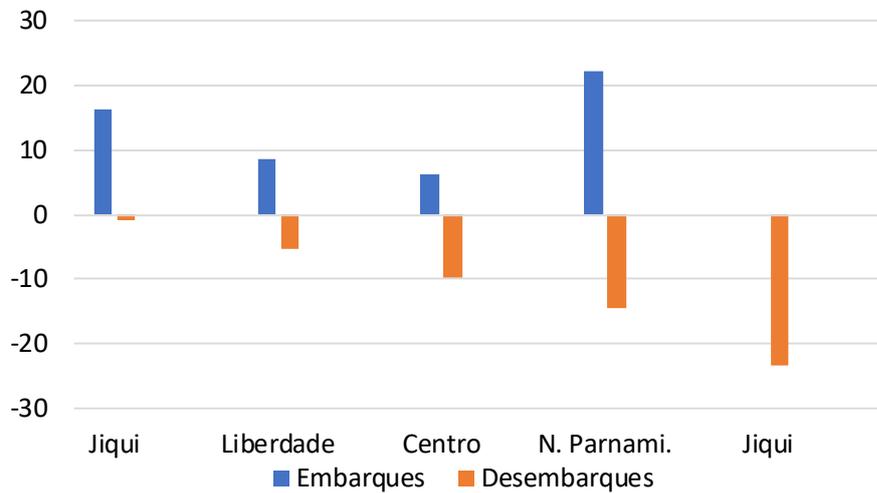
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 23. Transporte interbairros – Linha 03 (via Ayrton Senna) – taxa média de ocupação nos horários de pico



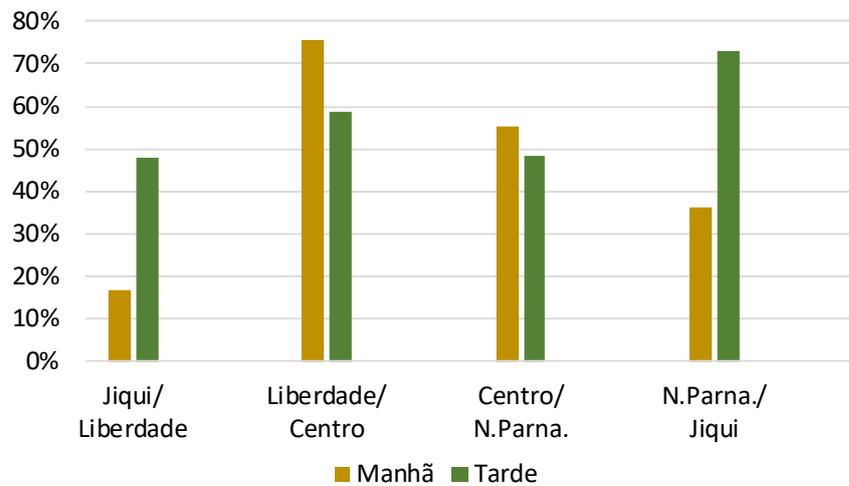
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 24. Transporte interbairros – Linha 03 (via Liberdade) – Movimento da linha no pico da manhã



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 25. Transporte interbairros – Linha 03 (via Liberdade) – Movimento da linha no pico da tarde



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 26. Transporte interbairros – Linha 03 (via Liberdade) – taxa média de ocupação nos horários de pico



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. Percorre aproximadamente 51,0 quilômetros de extensão total e um número estimado de 146 pontos de embarque e desembarque (paradas).

A tarifa cobrada é de R\$ 2,30 e não prevê descontos para estudantes e nem integração tarifária com outras linhas do sistema ou com demais serviços de transporte público coletivo. A linha não possui bilhetagem eletrônica.

A linha possui frota composta por 16 veículos, com capacidade média para 42 passageiros, sendo 21 sentados e 21 em pé. Ao longo de um dia útil operacional e considerando a frequência oficial da linha (8 em 8 minutos), são realizadas em média 105 viagens por dia. A linha não possui veículos adaptados para portadores de necessidades especiais.

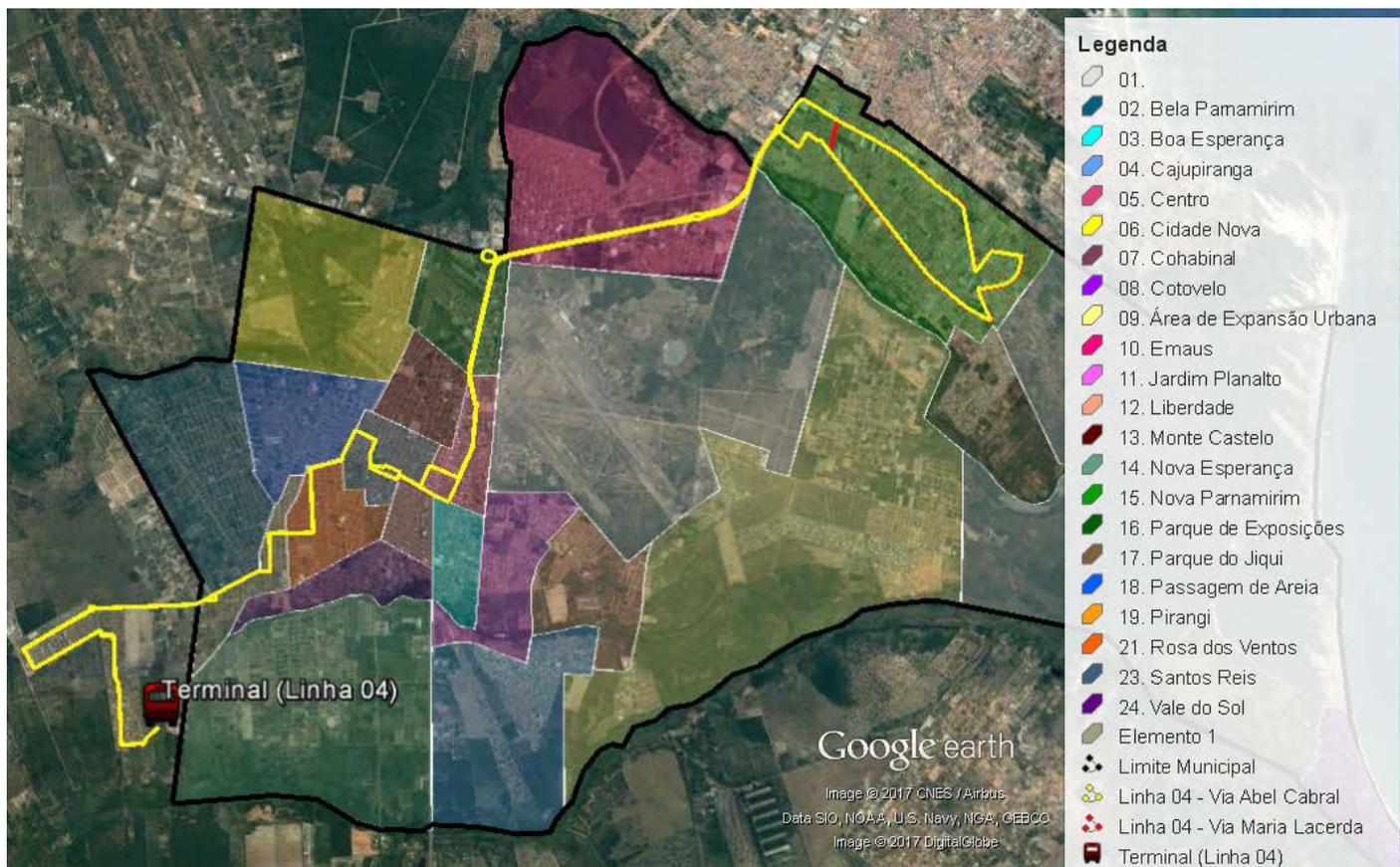
Foram pesquisadas 8 (oito) viagens no período da manhã e 8 (oito) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 46 passageiros, enquanto a mais movimentada registrou 140 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 70 passageiros, enquanto a mais movimentada registrou 106 passageiros. Em média, as viagens pesquisadas apresentaram 95 passageiros por viagem em horários de pico.

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 média, considerando o transporte de passageiros em pé dentro do limite estabelecido pela lei nº 1.542/2011, é de 54 %. A maior ocupação, registrada do segmento crítico “Bosque Brasil - Centro” no período da manhã, foi de 91 %. O percentual de gratuidades da linha nas viagens pesquisadas foi de 12,0 %, o que implica em uma média de 83 passageiros equivalente por viagem.

O índice de passageiros por quilômetro (IPK), calculado a partir do total de passageiros dividido pela quilometragem total percorrida, considerando apenas as viagens pesquisadas, é de 1,84 passageiros por quilômetro. Se considerados os passageiros equivalentes, o “IPKe” é de 1,62 passageiros por quilômetro.

As figuras a seguir apresentam o itinerário da linha 04 e foto de um dos veículos utilizados na linha. Os gráficos apresentam o carregamento médio das linhas pesquisadas nos horários de pico da manhã e da tarde e a taxa de ocupação da linha em horário de pico, respectivamente.



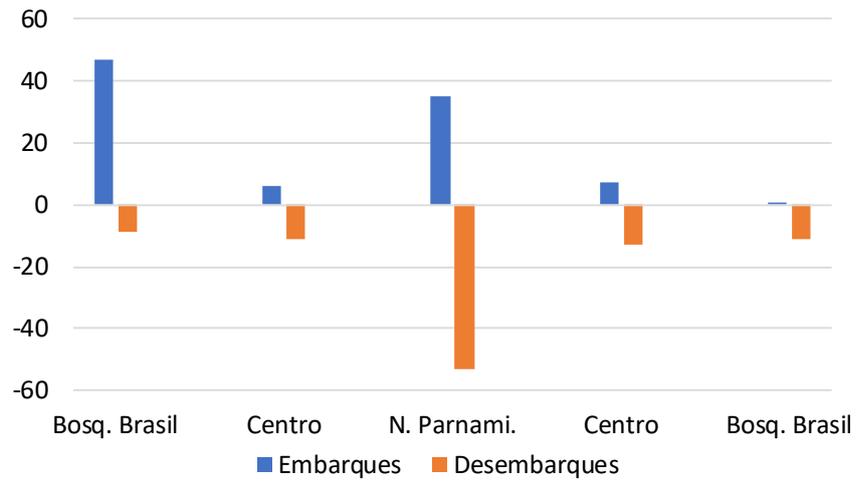
Fonte: Start, 2017

Figura 44. Transporte interbairros – Linha 04



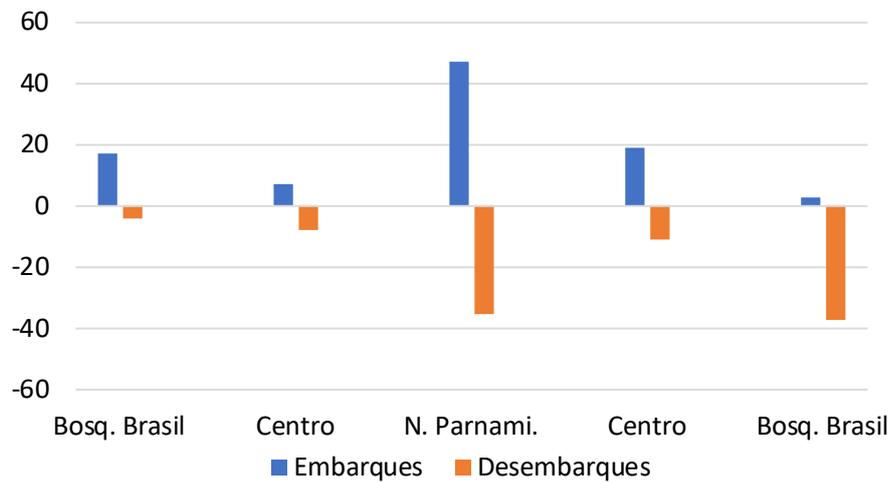
Fonte: Start, 2017.

Figura 45. Transporte interbairros – Linha 04 – veículo



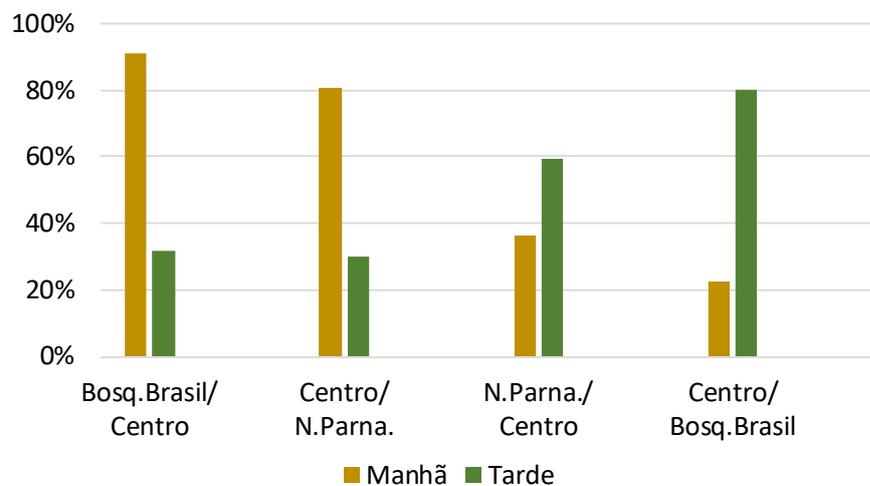
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 27. Transporte interbairros – Linha 04 – Movimento da linha no pico da manhã



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 28. Transporte interbairros – Linha 04 – Movimento da linha no pico da tarde



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 29. Transporte interbairros – Linha 04 – taxa média de ocupação nos horários de pico



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.

A tarifa cobrada é de R\$ 2,30 e não prevê descontos para estudantes e nem integração tarifária com outras linhas do sistema ou com demais serviços de transporte público coletivo. A linha não possui bilhetagem eletrônica.

A linha possui frota composta por 17 veículos, com capacidade média para 34 passageiros, sendo 17 sentados e 17 em pé. Ao longo de um dia útil operacional e considerando a frequência oficial da linha (8 em 8 minutos), são realizadas em média 105 viagens por dia. A linha não possui veículos adaptados para portadores de necessidades especiais.

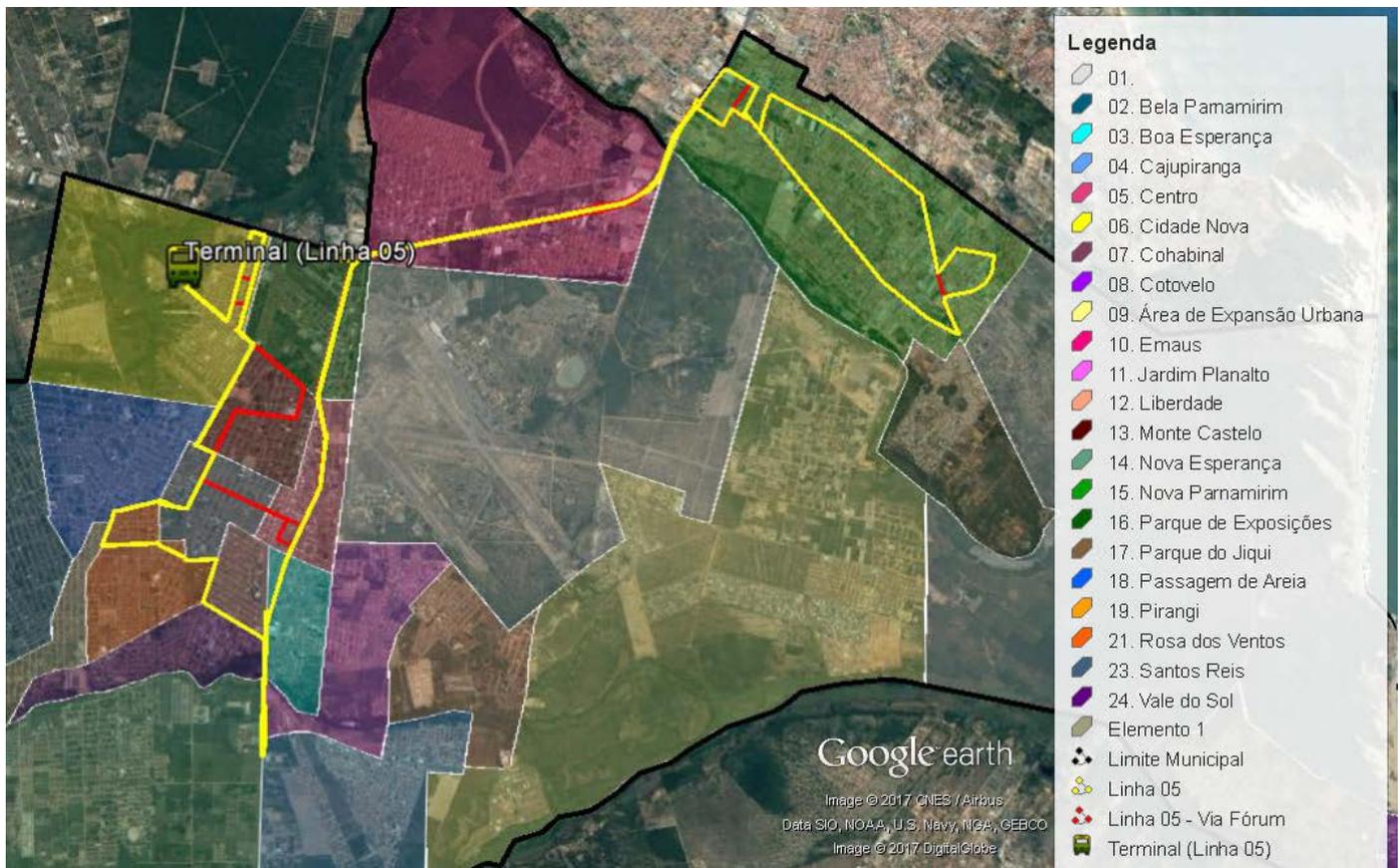
Foram pesquisadas 7 (sete) viagens no período da manhã e 7 (sete) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 58 passageiros, enquanto a mais movimentada registrou 130 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 45 passageiros, enquanto a mais movimentada registrou 109 passageiros. Em média, as viagens pesquisadas apresentaram 73 passageiros por viagem em horários de pico.

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. À tarde, a linha também é utilizada por viagem que se originam no Centro e se destinam ao bairro Cidade Nova.

A taxa de ocupação média, considerando o transporte de passageiros em pé dentro do limite estabelecido pela lei nº 1.542/2011, é de 41 %. A maior ocupação, registrada do segmento crítico “Centro – Nova Parnamirim” no período da manhã, foi de 72 %. O percentual de gratuidades da linha nas viagens pesquisadas foi de 12,7 %, o que implica em uma média de 64 passageiros equivalente por viagem.

O índice de passageiros por quilômetro (IPK), calculado a partir do total de passageiros dividido pela quilometragem total percorrida, considerando apenas as viagens pesquisadas, é de 1,45 passageiros por quilômetro. Se considerados os passageiros equivalentes, o “IPKe” é de 1,26 passageiros por quilômetro.

As figuras a seguir apresentam o itinerário da linha 05 e foto de um dos veículos utilizados na linha. Os gráficos apresentam o carregamento médio das linhas pesquisadas nos horários de pico da manhã e da tarde e a taxa de ocupação da linha em horário de pico, respectivamente.



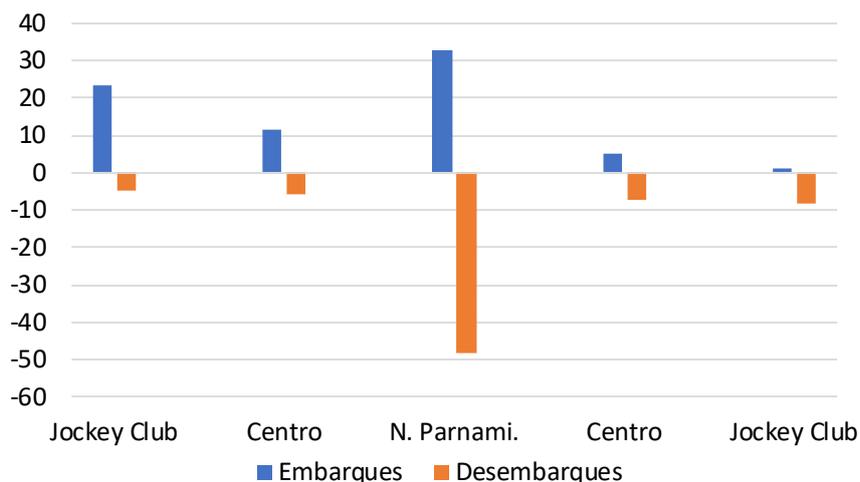
Fonte: Start, 2017

Figura 46. Transporte interbairros – Linha 05



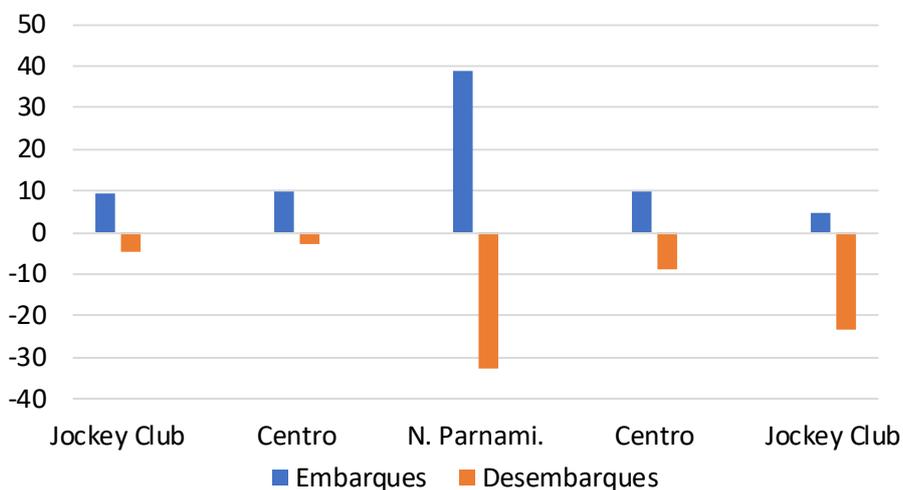
Fonte: Start, 2017.

Figura 47. Transporte interbairros – Linha 05 – veículo



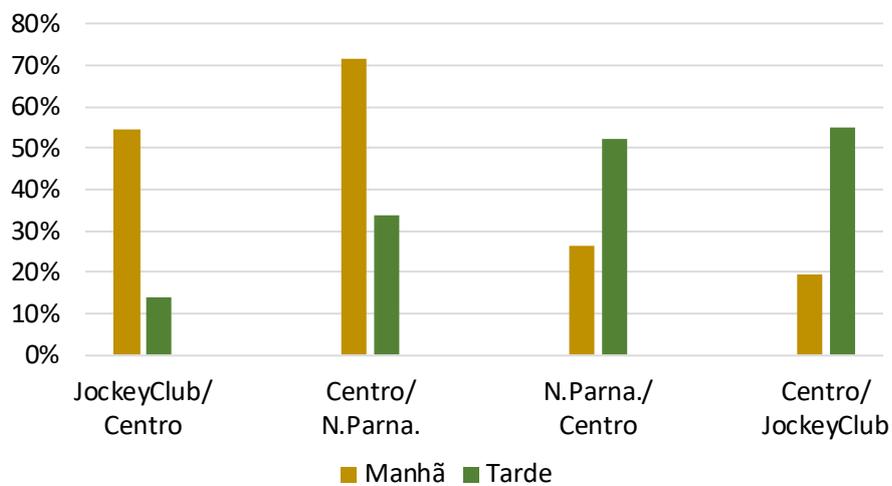
Fonte: Start, 2017.

Gráfico 30. Transporte interbairros – Linha 05 – Movimento da linha no pico da manhã



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 31. Transporte interbairros – Linha 05 – Movimento da linha no pico da tarde



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 32. Transporte interbairros – Linha 05 – taxa média de ocupação nos horários de pico



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 possui 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, acrescentando em cerca de 6,2 quilômetros aos dois itinerários da linha 06.

A tarifa cobrada é de R\$ 3,10, para as viagens de Parnamirim a região das praias, e de R\$ 2,30 para as viagens entre o Centro e Cajupiranga ou para as viagens entre Cotovelo e Pirangi. Não prevê descontos para estudantes e nem integração tarifária com outras linhas do sistema ou com demais serviços de transporte público coletivo. A linha não possui bilhetagem eletrônica.

A linha possui frota composta por 16 veículos, com capacidade média para 40 passageiros, sendo 20 sentados e 20 em pé. Ao longo de um dia útil operacional e considerando a frequência oficial da linha (15 em 15 minutos), são realizadas em média 56 viagens por dia. A linha não possui veículos adaptados para portadores de necessidades especiais.

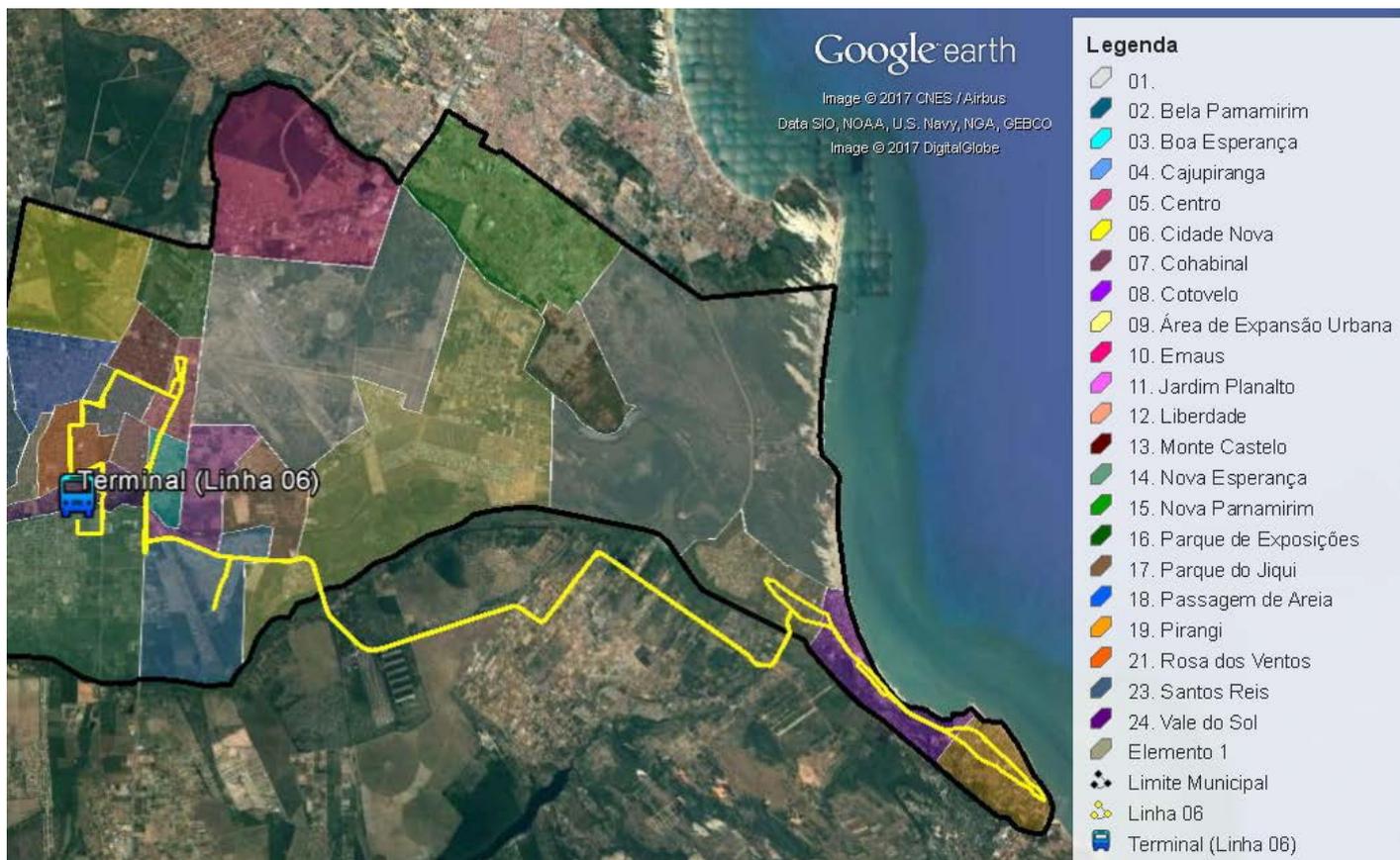
Foram pesquisadas 6 (seis) viagens no período da manhã e 6 (seis) viagens no período da tarde. Para o período da manhã, a viagem menos movimentada registrou total de 46 passageiros, enquanto a mais movimentada registrou 134 passageiros. Para o período da tarde, a viagem menos movimentada registrou total de 50 passageiros, enquanto a mais movimentada registrou 95 passageiros. Em média, as viagens pesquisadas apresentaram 79 passageiros por viagem em horários de pico.

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 média, considerando o transporte de passageiros em pé dentro do limite estabelecido pela lei nº 1.542/2011, é de 39 %. A maior ocupação, registrada do segmento crítico “Cajupiranga - Centro” no período da manhã, foi de 79 %. O percentual de gratuidades da linha nas viagens pesquisadas foi de 13,7 %, o que implica em uma média de 68 passageiros equivalente por viagem em horários de pico.

O índice de passageiros por quilômetro (IPK), calculado a partir do total de passageiros dividido pela quilometragem total percorrida, considerando apenas as viagens pesquisadas, é de 1,17 passageiros por quilômetro. Se considerados os passageiros equivalentes, o “IPKe” é de 1,01 passageiros por quilômetro.

As figuras a seguir apresentam o itinerário da linha 06 e foto de um dos veículos utilizados na linha. Os gráficos apresentam o carregamento médio das linhas pesquisadas nos horários de pico da manhã e da tarde e a taxa de ocupação da linha em horário de pico, respectivamente.



Fonte: Start, 2017

Figura 48. Transporte interbairros – Linha 06



Fonte: Start, 2017.

Figura 49. Transporte interbairros – Linha 06 – veículo

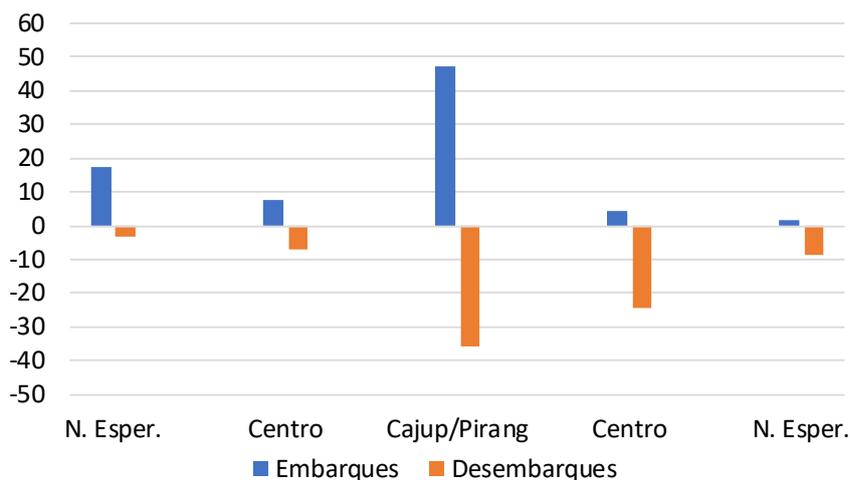
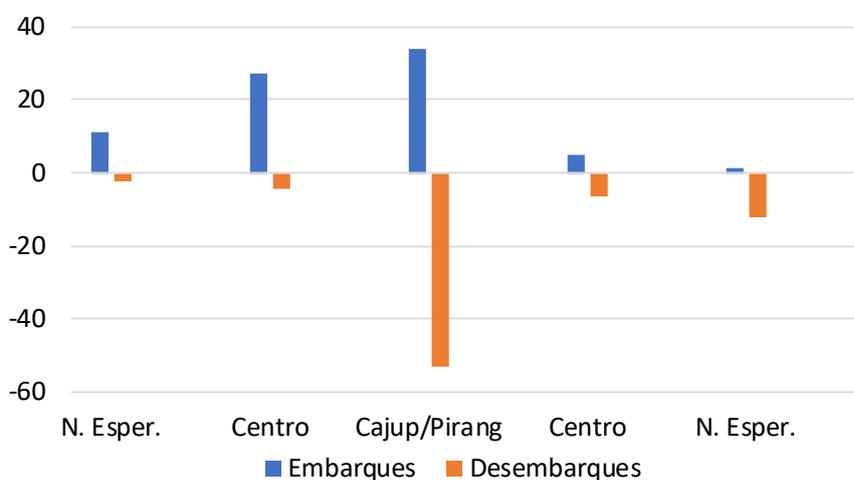
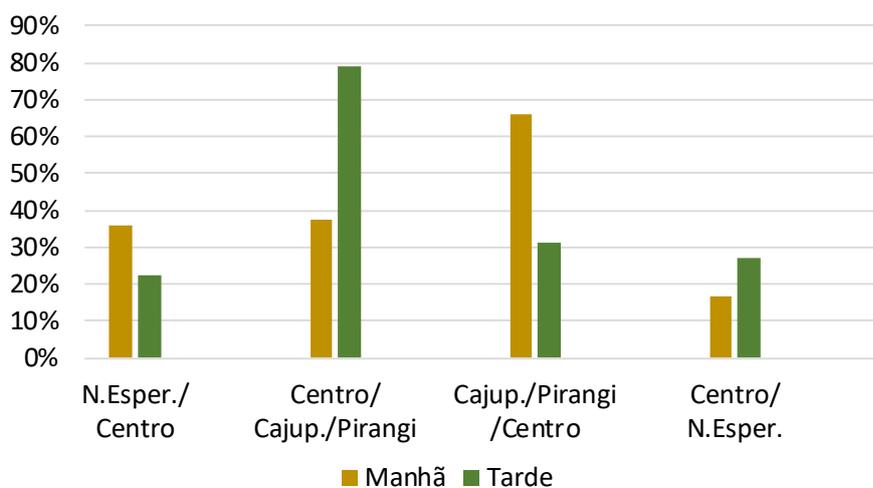


Gráfico 33. Transporte interbairros – Linha 06 – Movimento da linha no pico da manhã



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 34. Transporte interbairros – Linha 06 – Movimento da linha no pico da tarde



Fonte: Start, 2017.

Gráfico 35. Transporte interbairros – Linha 06 – taxa média de ocupação nos horários de pico

Considerando todas as linhas do sistema, são transportados em média 68 passageiros por viagens nos horários de pico. Nestes horários, a ocupação média nas viagens é de 41% e a ocupação crítica de 76%. Nas viagens pesquisadas, 14,9% dos passageiros transportados possuem desconto total na tarifa (gratuidade), sendo, portanto, o número médio de 58 passageiros equivalente transportados por viagem. O índice de passageiros por quilômetro **em horário de pico** médio considerando os passageiros totais é de 1,40 pass/km e, de 1,19 pass/km o IPK equivalente (considerando média de passageiros equivalentes por viagem).

Tabela 6. Indicadores operacionais das linhas do sistema interbairros em horários de pico

Linha	Passageiros / viagem	Ocupação média	Ocupação crítica	% gratuidades	Pass. Equiv. / viagens	IPK Total	IPK Equivalente
1	64	0,35	0,84	16,2%	54	1,4234	1,1925
2	57	0,36	0,54	18,5%	46	1,2945	1,0555
3	43	0,41	0,75	16,2%	36	1,2165	1,0199
4	95	0,54	0,91	12,0%	83	1,8376	1,6172
5	73	0,41	0,72	12,7%	64	1,4497	1,2653
6	79	0,39	0,79	13,7%	68	1,1731	1,0119
Total/Média	68	0,41	0,76	14,9%	58	1,40	1,19

Fonte: Start, 2017.

Se considerarmos a concentração de viagens nos horários de pico 47,1% das viagens diárias (23,9% no pico da manhã e 23,2% no pico da tarde) e o número de viagens diárias realizadas por cada linha, é possível **estimar** os indicadores para as viagens realizadas nos horários fora dos picos, onde a concentração da demanda é muito mais baixa. Os valores encontrados servem apenas como estimativa, pois não foram informados o número de viagens diárias realizados, nem do total de passageiros transportados.

Tabela 7. Indicadores operacionais estimados das linhas do sistema interbairros em horários fora dos picos

Linha	Viagens fora dos picos	Passageiros / viagem	% gratuidades	Passageiros Equivalentes	Pass. Equiv. / viagens	IPK Total	IPK Equivalente
1	66	37	16,2%	31	31	0,8242	0,6905
2	66	33	18,5%	27	27	0,7496	0,6112
3	88	25	16,2%	21	21	0,7044	0,5905
4	83	55	12,0%	48	48	1,0641	0,9364
5	83	42	12,7%	37	37	0,8395	0,7327
6	44	46	13,7%	39	39	0,6793	0,5859
Total/Média		40	14,9%	33,87	34	0,81	0,69

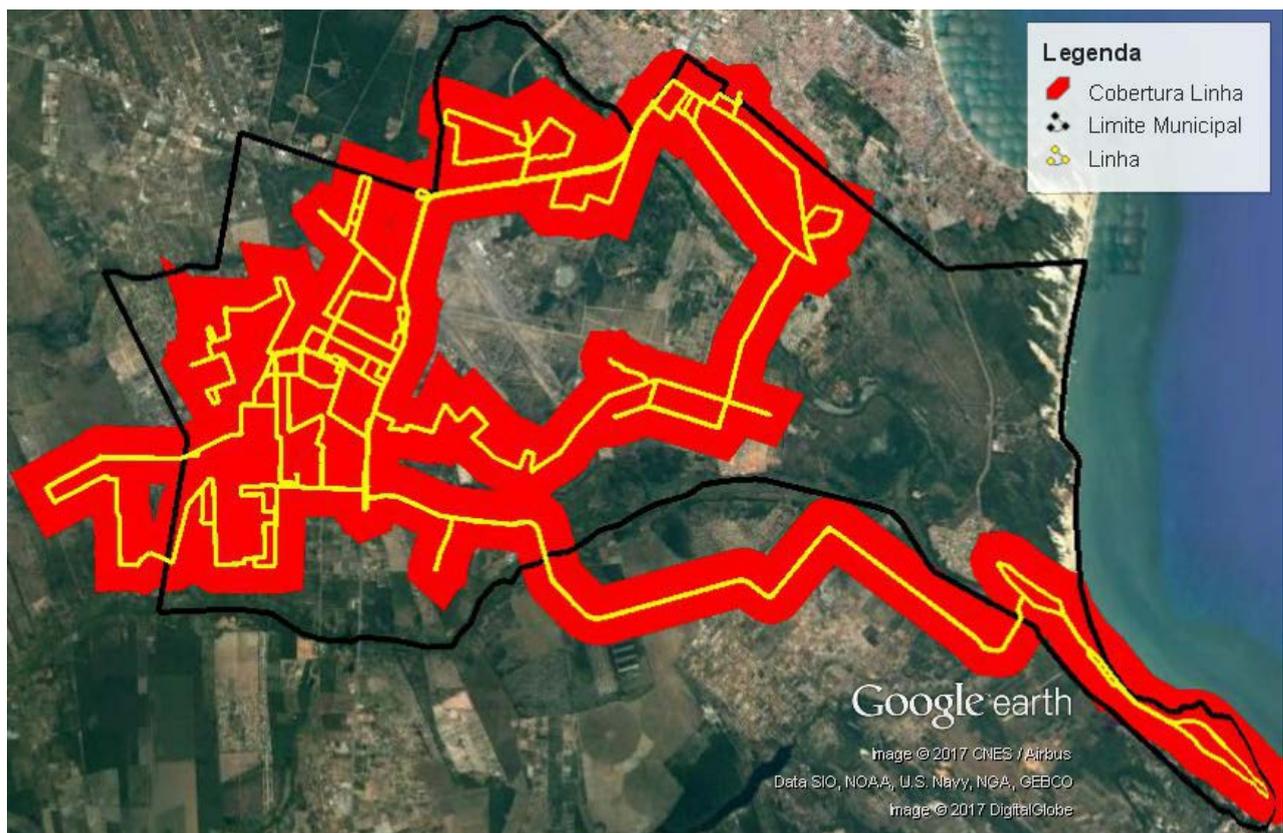
Fonte: Start, 2017.

A análise da **cobertura da rede** de transporte indica o nível de acesso da população aos serviços de transporte ofertados no município. Para a definição da área de cobertura considerou-se uma distância euclidiana de 500 metros a partir do percurso da linha, distância máxima considerada por Ferras e Torres (2004) em seu estudo sobre a qualidade do transporte público como “aceitável”. A partir do mapa de cobertura dos serviços de transporte interbairros ofertados em Parnamirim e apresentado na figura adiante, verifica-se um elevado nível de atendimento às áreas urbanas do município, mas ainda se percebem áreas urbanas sem acesso aos serviços, tais como Bela Parnamirim e Sonho Verde, esta última com limitações relativas à falta de pavimentação do sistema viário.

A **conectividade** é caracterizada pelo grau de facilidade de deslocamento dos usuários entre dois pontos quaisquer da cidade, ou seja, a porcentagem de viagens em transporte público urbano que não necessita de transferências e pelas características dos transportes realizados (Rodrigues, 2006). O fator de conectividade pode ser avaliado considerando-se a quantidade de conexões ofertadas pelo sistema. Para a análise da conectividade do sistema interbairros foram consideradas as conexões entre os 24 bairros/localidades do município. Para tal, foram analisadas as áreas de cobertura de cada linha e atribuída a conexão caso a mancha de cobertura concentrasse mais de 50% da área urbanizada do bairro/localidade.

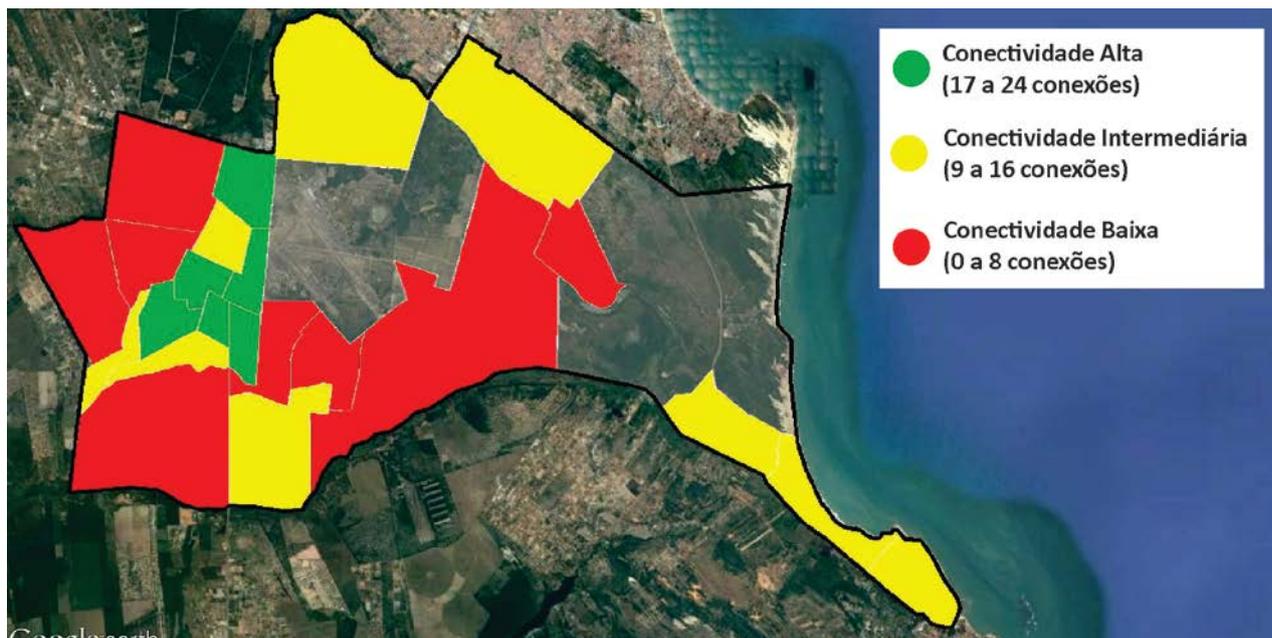
A região do Centro (Parque de Exposições, Centro, Boa Esperança, Cohabinal, Santos Reis, Rosa dos Ventos) é a que possui conectividade mais alta, entre 17 e 24 conexões a partir das linhas do interbairros. O grau de conectividade intermediário (de 9 a 16 conexões) ocorre nos bairros de Nova Parnamirim, Emaús, Monte Castelo, Santa Tereza, Vale do Sol, Cajupiranga e região das Praias (Pium, Cotovelo e Pirangi). As regiões que possuem mais baixa conectividade (até 8 conexões) são os bairros de Cidade Nova, Passagem de Areia, Bela Parnamirim, Nova Esperança, Liberdade, Jardim Planalto e Parque do Jiqui e a área de expansão urbana no eixo da Estrada de Lagoa Seca.

As figuras a seguir apresentam, respectivamente, o mapa de cobertura e o mapa de conectividade.



Fonte: Start, 2017

Figura 50. Transporte interbairros – mapa de cobertura



Fonte: Start, 2017

Figura 51. Transporte interbairros – mapa de conectividade

Os serviços de transporte público municipal são regulamentados atualmente pela lei ordinária nº 1.542, promulgada em 12 de julho de 2011, há aproximadamente 6 anos. A seguir, são transcritos e comentados trechos de destaque da referida lei.

“Artigo 1º - § 2º - Será delegado (o serviço regular de passageiros nos limites do município de Parnamirim) através de permissão, precedida de licitação na modalidade concorrência, por critério de pontuação técnica, a ser definido no respectivo edital, o serviço de transporte coletivo por ônibus e micro-ônibus, em linhas regulares já implantadas e as que venham a ser implantadas, após a realização de estudo de viabilidade econômica.”

Desde a promulgação da lei, os serviços das linhas já implantadas ainda não foram licitadas. No final do ano de 2013, foi lançado edital público para a licitação da permissão para exploração dos serviços de transporte coletivo municipal de Parnamirim. Este edital foi suspenso por decisão judicial em janeiro de 2014, pois não trazia elementos fundamentais para o cumprimento das leis que tratam do assunto. Além disso, não existem estudos de viabilidade econômica do sistema elaborados, que contemplem estimativas de custos, demandas e receitas a longo prazo e a avaliação de indicadores econômicos e financeiros.

Sobre a **licitação dos serviços** de transporte público, a PNMU traz:

“Art. 10. A contratação dos serviços de transporte público coletivo será precedida de licitação e deverá observar as seguintes diretrizes:

I - Fixação de metas de qualidade e desempenho a serem atingidas e seus instrumentos de controle e avaliação;

II - Definição dos incentivos e das penalidades aplicáveis vinculadas à consecução ou não das metas;

III - Alocação dos riscos econômicos e financeiros entre os contratados e o poder concedente;



IV - Estabelecimento das condições e meios para a prestação de informações operacionais, contábeis e financeiras ao poder concedente; e

V - Identificação de eventuais fontes de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, bem como da parcela destinada à modicidade tarifária.”

Sobre a qualidade e desempenho dos serviços, o edital restringiu-se a indicar parâmetros de adequação da frota (adaptação ao atendimento de portadores de necessidades especiais, idade média, seguros e etc.) e de conduta dos permissionários. Não indicando nenhuma outra meta ou parâmetro de qualidade dos serviços prestados, tais como indicadores de acessibilidade, confiabilidade, segurança, satisfação dos usuários, entre outros).

Sobre os incentivos e penalidade, o edital prevê a aplicação de advertências, suspensão temporária do contrato, declaração de inidoneidade, e multa de 30 % do valor do faturamento mensal em caso de descumprimento do contrato. O edital não prevê incentivos, tais como emissão de certificações de qualidade, reduções de exigências contratuais ou prorrogações

Sobre a alocação dos riscos econômicos e financeiros, como o edital não foi precedido de estudo de viabilidade econômico-financeira, não prevê a projeção dos investimentos, custos e despesas, nem define retorno esperado do capital investido, não havendo, portanto, análise de riscos econômicos e financeiros. Por fim, não há previsão no edital de fontes de receitas alternativas.

Além dos pontos tratados na PNMU sobre a licitação dos serviços, há de ser observado o disposto na Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. São transcritos abaixo elementos obrigatórios não contemplados no edital de licitação de 2013.

“Art. 18. O edital de licitação será elaborado pelo poder concedente, observados, no que couber, os critérios e as normas gerais da legislação própria sobre licitações e contratos e conterà, especialmente:

...

VIII - os critérios de reajuste e revisão da tarifa;

...

Art. 23. São cláusulas essenciais do contrato de concessão as relativas:

...

V - aos direitos, garantias e obrigações do poder concedente e da concessionária, inclusive os relacionados às previsíveis necessidades de futura alteração e expansão do serviço e consequente modernização, aperfeiçoamento e ampliação dos equipamentos e das instalações;

...

VII - à forma de fiscalização das instalações, dos equipamentos, dos métodos e práticas de execução do serviço, bem como a indicação dos órgãos competentes para exercê-la;

...

XII - às condições para prorrogação do contrato;

XIII - à obrigatoriedade, forma e periodicidade da prestação de contas da concessionária ao poder concedente;

XIV - à exigência da publicação de demonstrações financeiras periódicas da concessionária; “



Sobre a **política tarifária**, a PNMU estabelece em seu artigo 8º que deverá ser prevista a integração tarifária do serviço de transporte público coletivo, que os municípios deverão divulgar de forma sistemática e periódica os impactos dos benefícios tarifários concedidos no valor da tarifa, bem como dos parâmetros de qualidade e quantidade na prestação dos serviços. No artigo 9º, trata dos reajustes tarifários e estabelece que as revisões das tarifas terão periodicidade estabelecida pelo poder delegante e que, quando do reajuste, o contrato deverá incorporar parcela das receitas alternativas em favor da modicidade da tarifa, índice de transferência de parcela de ganhos e produtividade e aferir o equilíbrio econômico financeiro da permissão. Cumpre destacar que a legislação municipal estabelece que a política tarifária deve ser definida no edital de licitação e que o edital publicado em 2013 não estabelece os critérios e obrigatoriedades definidos pela PNMU. Atualmente, a revisão da tarifa do sistema interbairros não possui uma periodicidade pré-definida e utiliza como critério índices de ajuste baseados na inflação acumulada no período.

Sobre os **direitos dos usuários**, a PNMU estabelece, em seu artigo 14º que os usuários do sistema devem:

“I - Receber o serviço adequado, nos termos do art. 6º da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;

II - participar do planejamento, da fiscalização e da avaliação da política local de mobilidade urbana;

III - ser informado nos pontos de embarque e desembarque de passageiros, de forma gratuita e acessível, sobre itinerários, horários, tarifas dos serviços e modos de interação com outros modais; e

IV - ter ambiente seguro e acessível para a utilização do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, conforme as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Parágrafo único. Os usuários dos serviços terão o direito de ser informados, em linguagem acessível e de fácil compreensão, sobre: I - seus direitos e responsabilidades;

II - os direitos e obrigações dos operadores dos serviços; e

III - os padrões preestabelecidos de qualidade e quantidade dos serviços ofertados, bem como os meios para reclamações e respectivos prazos de resposta.”

A aferição do serviço adequado pressupõe a avaliação de indicadores de qualidade dos serviços. Contudo, a secretaria não possui sistema de informações sobre os serviços ofertados que viabilizem esta avaliação, nem tampouco mecanismos de avaliação da satisfação dos usuários do sistema. Nenhum dos veículos da frota do sistema interbairros é adaptado ao atendimento de portadores de necessidades especiais. Não há informações nos pontos de embarque e desembarque sobre itinerários, horários, tarifas e etc.

Sobre a **fiscalização e controle os serviços**, a PNMU estabelece em seu artigo 13º que o poder público delegante deve realizar atividades de fiscalização e controle dos serviços delegados. Contudo, a SETRA possui dificuldades em realizar a fiscalização e o controle dos serviços ofertados. As dificuldades se referem à carência de pessoal e de informações operacionais prestadas pelos permissionários.

Os agentes de fiscalização que atuam atualmente na secretaria fazem parte do quadro técnico efetivo da prefeitura, ocupando o cargo de “agentes de trânsito”. Os agentes argumentam que sua atuação se restringe à fiscalização do trânsito e que, para que passem atuar também como agentes de fiscalização de transporte, são necessários ajustes relativos à especificação do cargo e função, bem como a revisão da tabela salarial.

Não é aplicada atualmente uma rotina de prestação de informações necessárias ao controle operacional do sistema por parte dos permissionários, tais como quilometragem percorrida, custos, despesas e receitas mensais, o que inviabiliza o efetivo controle do sistema, gestão da demanda e avaliação da viabilidade econômico-financeira das permissões.

Face ao exposto, é possível afirmar que a organização do sistema e prestação dos serviços de transporte público coletivo municipal em Parnamirim não atende às exigências da Política Nacional de Mobilidade Urbana no que se refere, especialmente, à delegação dos serviços ofertados (licitação), à política tarifária, fiscalização e controle dos serviços ofertados e aos direitos dos usuários do sistema de transporte.

Concluindo o diagnóstico do transporte público coletivo municipal, estão listados a seguir os principais pontos levantados pela população em eventos públicos (fóruns de discussão) realizados nos dias 03 e 04 de maio de 2017, no Auditório do Centro Administrativo Agnelo Alves.

Pontos levantados pela população

- ❖ Necessidade de cumprimento a legislação e realização da licitação do sistema
- ❖ Necessidade de melhorias na operação (melhor frequência, passar a aplicar tarifa para estudante)
- ❖ Necessidade de melhorias no atendimento (mais cordialidade e respeito no atendimento especialmente ao idoso)
- ❖ Necessidade de melhorias na frota
- ❖ Necessidade de melhorias nos abrigos dos pontos de acesso (paradas)
- ❖ Necessidade de melhoria na fiscalização (descumprimento de itinerários)
- ❖ Necessidade de ajuste da política tarifária contemplando descontos para estudantes
- ❖ Necessidade de ampliação da oferta (criação de novas linhas – sugestão “Sonho Verde” e “Cajupiranga-Emaús”)
- ❖ Mais segurança (assaltos constantes)

Pontos levantados pelos permissionários

- ❖ Necessidade de cumprimento a legislação e realização da licitação do sistema de acordo com o estabelecido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana
- ❖ Necessidade de revisão dos critérios de isenção do pagamento de tarifas e/ou subsídios para gratuidades
- ❖ Necessidade de revisão da tarifa
- ❖ Necessidade de previsão de incentivos fiscais e isenção de impostos para redução de custos
- ❖ Necessidade de estabelecimento de limites de penetração para o transporte intermunicipal
- ❖ Necessidade de Implantação do sistema de bilhetagem eletrônica
- ❖ Necessidade de priorizar o transporte coletivo nas vias do Centro
- ❖ Necessidade de melhorias dos abrigos nos pontos de acesso (paradas)
- ❖ Necessidade de pavimentação e melhorias nas vias utilizadas pelo transporte coletivo (especialmente em Sonho Verde)



- ❖ Necessidade de apoio e diálogo com a sociedade
- ❖ Necessidade de apoio do município para realização de cursos de capacitação
- ❖ Necessidade de realização de mais pesquisas (abrangendo todos os horários de atendimento)
- ❖ Mais segurança (assaltos constantes)

4.2.3. TREM URBANO

O município de Parnamirim é atendido pela linha Sul dos serviços de trem urbano operado pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU. A CBTU é uma sociedade de economia mista, criada pelo Decreto-Lei nº 89.369/1984, a partir da junção da Empresa de Engenharia Ferroviária S.A. e da Diretoria de Transportes Metropolitanos da RFFSA - Rede Ferroviária Federal S.A. (Maranhão e Santos, 2014).

De acordo com informações disponíveis no site da CBTU, o sistema de trens urbanos operado em Natal possui duas linhas, com extensão total de 55,7 km atendendo 4 municípios da Região Metropolitana de Natal (Parnamirim, Natal, Extremoz e Ceará-Mirim). A linha sul, que atende a Parnamirim, promove a ligação entre o Centro de Parnamirim ao bairro da Ribeira em Natal, possui 17,7 km de extensão e 10 estações, sendo apenas 2 dentro do limite do município de Parnamirim, uma no Centro e outra no bairro de Emaús (Jardim Aeroporto), com distanciamento aproximado de 3,6 km entre as duas estações.

A figura a seguir apresenta esquema ilustrativo das duas linhas do sistema.



Fonte: cbtu.gov.br

Figura 52. Trem urbano da Região Metropolitana de Natal

Em dias úteis, são realizadas 8 viagens no sentido Parnamirim – Natal e 8 viagens no sentido Natal – Parnamirim. Nos sábados, este número de viagens é reduzido para 5 viagens por sentido. O intervalo entre viagens em dias úteis é de aproximadamente 01:44 h e o tempo de viagem de 45 minutos, o que implica em uma velocidade média de percurso de 23,6 km/h. A tabela a seguir apresenta as informações sobre as viagens da linha sul em dias uteis.

Tabela 8. Transporte por trem – viagens da linha sul em dia útil

Sentido Parnamirim-Natal					Sentido Natal-Parnamirim				
Viagem	Hora de saída	Hora de chegada	Tempo de	Intervalo viagens	Viagem	Hora de saída	Hora de chegada	Tempo de	Intervalo viagens
1	05:40	06:25	00:45		1	06:32	07:17	00:45	
2	07:24	08:09	00:45	01:44	2	08:16	09:01	00:45	01:44
3	09:08	09:53	00:45	01:44	3	10:00	10:45	00:45	01:44
4	10:52	11:37	00:45	01:44	4	11:50	12:35	00:45	01:50
5	12:42	13:27	00:45	01:50	5	13:34	14:19	00:45	01:44
6	14:26	15:11	00:45	01:44	6	15:18	16:03	00:45	01:44
7	16:10	16:55	00:45	01:44	7	17:02	17:47	00:45	01:44
8	17:53	18:38	00:45	01:43	8	18:45	19:30	00:45	01:43

Fonte: <http://www.cbtu.gov.br/index.php/pt/horarios-natal>

A pesquisa OD 2007 revela que são realizados na Região Metropolitana de Natal diariamente aproximadamente 10.818 deslocamentos que utilizam como modo principal o trem. Deste total, 11,2 % (1.215 viagens) são deslocamentos com origem ou destino em Parnamirim. A pesquisa revela ainda que o trem é utilizado como modo principal em aproximadamente 494 viagens diárias entre Emaús e outros bairros de Parnamirim.

A maior parte das viagens realizadas por trem com origem ou destino em Parnamirim, que não possuem motivo “residência” (viagens de volta para casa), possui motivo “estudo” (24,74%), seguido do motivo “trabalho” (14,23%). O motivo “compras e assunto pessoais” concentra 6,13 % das viagens. Estes deslocamentos são realizados principalmente por adultos, entre 18 e 59 anos (56 %) e mulheres (53 %) Os gráfico a seguir apresentam a distribuição das viagens que utilizam como modo principal o trem realizadas em Parnamirim por motivo, por faixa etária e por sexo.

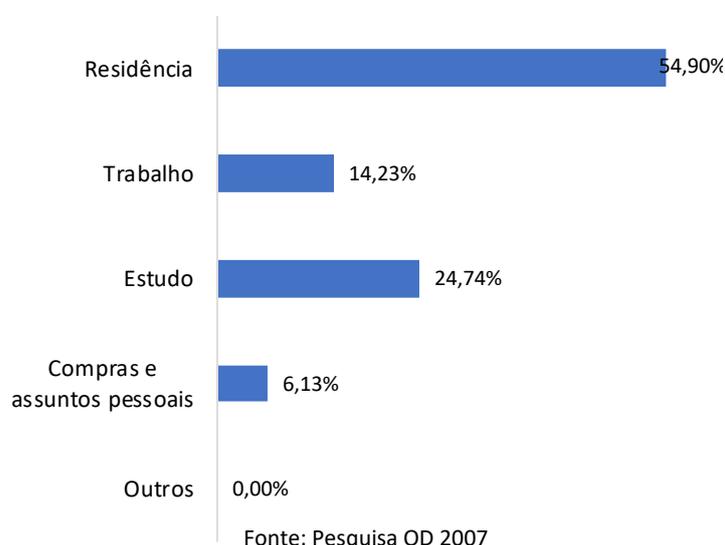
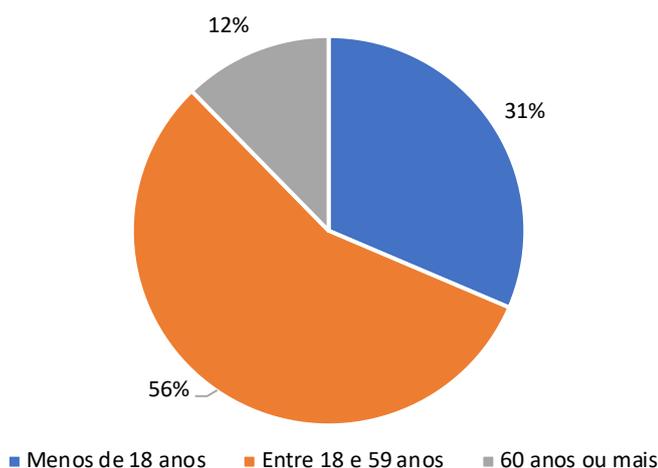
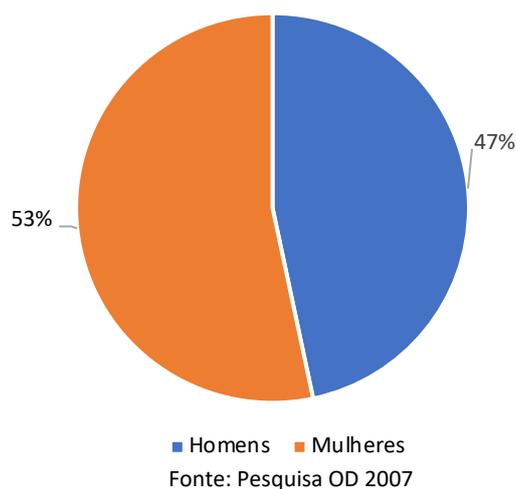


Gráfico 36. Distribuição das viagens diárias por trem realizadas em Parnamirim, por motivo de viagem



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 37. Distribuição das viagens diárias por trem realizadas em Parnamirim, por faixa etária

Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 38. Distribuição das viagens diárias por trem realizadas em Parnamirim, por sexo

De acordo com Maranhão e Santos (2014), embora o sistema registre baixa frequência de viagens, com o subsídio tarifários aportado pelo Governo Federal e a sua maior velocidade relativa, especialmente em períodos de pico, o trem tem relevância na mobilidade cidadã por se constituir como alternativa importante de transporte para as populações periféricas de baixa renda.

A estação do Centro pode ser acessada a partir da Avenida Tenente Medeiros por caminhada com distância inferior a 300 metros pelas ruas Capitão César e Doutor Luís Antônio. Este percurso necessita de melhores condições de circulação para pedestres (melhores calçadas, iluminação e segurança). A estação de Emaús está localizada no final da Rua Sebastião Rodrigues, as vias de acesso a esta estação nem possuem calçadas.

As figuras adiante apresentam imagens do acesso as estações ferroviárias do Centro de Parnamirim e do bairro de Emaús (Estação Jardim Aeroporto).



Fonte: Google Earth, 2017.

Figura 53. Transporte por trem – acesso a estação do Centro de Parnamirim



Fonte: Google Earth, 2017.

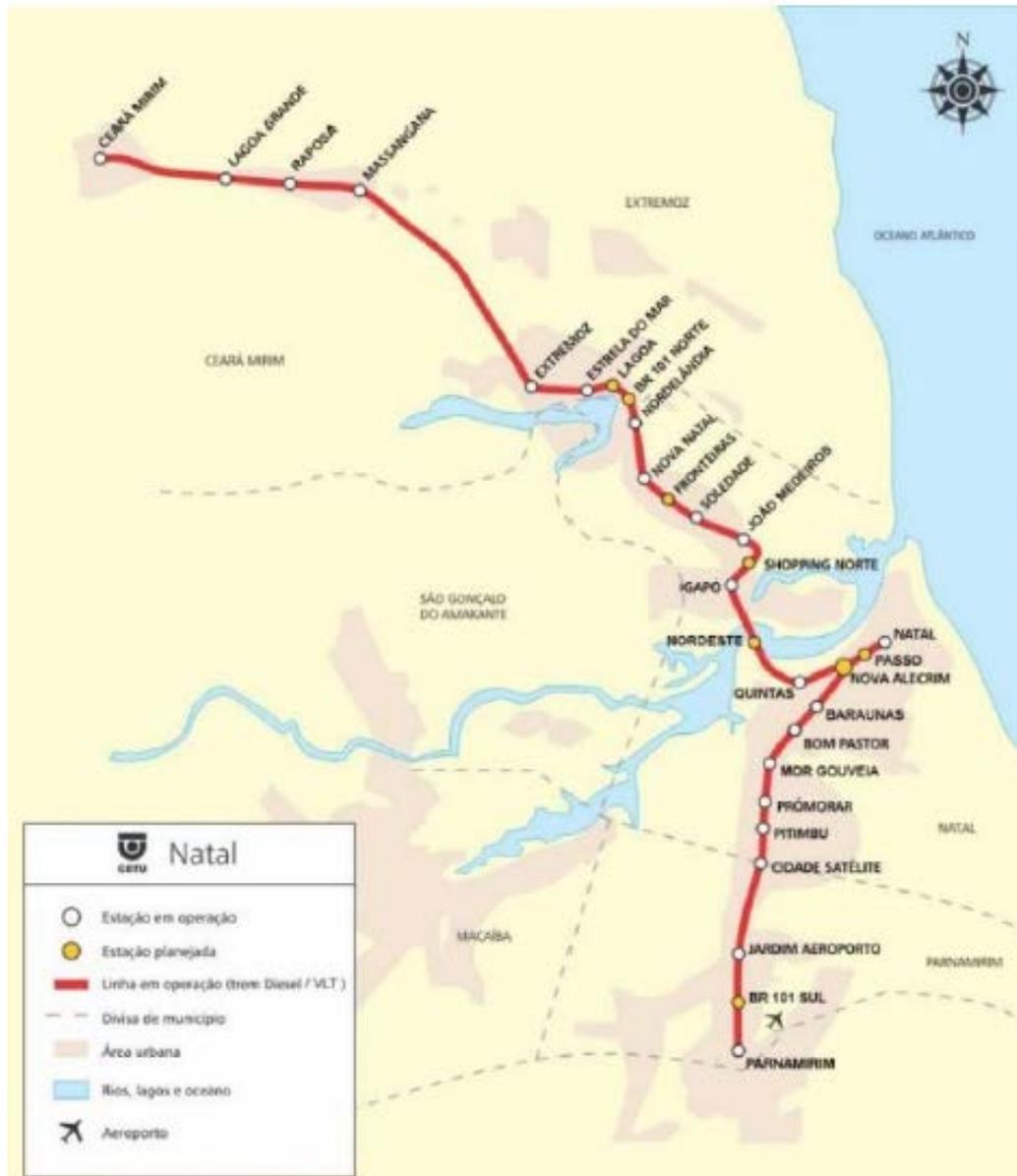
Figura 54. Transporte por trem – acesso a estação de Emaús (Jardim Aeroporto)

De acordo com o Relatório de Gestão da CBTU 2016, com os incentivos do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, do Governo Federal, aos sistemas de transporte ferroviário de passageiros das regiões sob a gestão da CBTU, em 2012 foi iniciado o Projeto de Modernização e Ampliação do Sistema de Trens Urbanos de Natal, tendo como objetivo principal tornar esse sistema moderno, eficiente, seguro e efetivamente integrado aos demais modais de transporte da sua região Metropolitana, com reflexos já identificados a partir dos indicadores anuais da Superintendência de Natal. Entre os anos de 2014 e 2015 houve aumento de 55% da demanda e, entre 2015 e 2016 também foi registrado aumento de 29%.

Segundo o Plano de Ação 2017 da Superintendência da CBTU em Natal, a modernização do sistema prevê intervenções divididas em 2 etapas e 4 fases. A primeira etapa, correspondente a fase 1, possui o objetivo de modernizar o sistema existente e prevê as seguintes intervenções:

- Construção de 7 novas estações (Norte Shopping, Fronteiras, Nova Alecrim, Baldo, BR-Norte, Nordeste e BR-Sul);
- Reconstrução (novo posicionamento) de 4 estações (Nova Natal, Quintas, Nova Soledade e Extremoz);
- Reforma e adequação de 13 estações (Estrela do Mar, Nordelândia, Santa Catarina, Igapó, Natal, Padre João Vieira, Bom Pastor, Cidade da Esperança, Pró-Morar, Pitimbu, Cidade Satélite, Jd. Aeroporto e Parnamirim)

- Remodelação de toda infra e superestrutura permanente (38,3 km)
- Vedação total da faixa de domínio;
- Construção de 3 viadutos rodoviários para transposição da ferrovia;
- Fornecimento e instalação de equipamentos de telecomunicação, automação e sinalização.



Fonte: CBTU – Superintendência de Natal - Plano de Ações 2017

Figura 55. Sistema de trens urbanos da RMN – proposta de modernização (Fase 1)

. A segunda etapa, que tem o objetivo de ampliar o sistema existente, engloba as fases 2, 3 e 4, e prevê as seguintes intervenções:

- Fase 2 - criação de 2 ramais ferroviários (um anel no centro de Natal e a linha Campus UFRN);
- Fase 3 – criação de novo ramal para São Gonçalo do Amarante e Macaíba, tendo como destino final o Aeroporto Internacional Governador Aluizio Alves;

- Fase 4 – revitalização da ligação ferroviária existente nos trechos que vão até São José de Mipibú e Nísia Floresta.



Fonte: CBTU – Superintendência de Natal - Plano de Ações 2017

Figura 56. Sistema de trens urbanos da RMN – proposta de ampliação (Fases 2, 3 e 4)

Com as intervenções previstas, a Superintendência de Natal estima atingir a marca de 61 mil passageiros transportados por dia, mas não indica os prazos para conclusão das fases de intervenção.

O estudo de Maranhão e Santos (2014) analisou a capacidade de captação de demanda nas áreas de influência das estações do sistema de trens urbanos da Região Metropolitana de Natal e

concluiu que, embora apresente apenas 0,52% do mercado ao longo do dia operacional, esta fatia se converte em 8 % quando examinado o mercado de transporte geograficamente conexo ao trem, podendo atingir 12,5% e 10% nos períodos de pico matutino e vespertino. O estudo conclui que, com os investimentos necessários para uma melhor oferta de serviços (frequência, conforto, segurança e urbanidade no acesso a estações, etc.), o trem ressalta seu papel importante na provisão e na utilização do transporte público coletivo urbano.

O diagnóstico do transporte público coletivo por trem urbano aponta, portanto, a importância de considerar nos estudos de tendência o incremento da demanda deste modo de transporte e as transformações previstas a curto, médio e longo prazos, bem como a integração com demais serviços de transporte, especialmente os modos não motorizados.

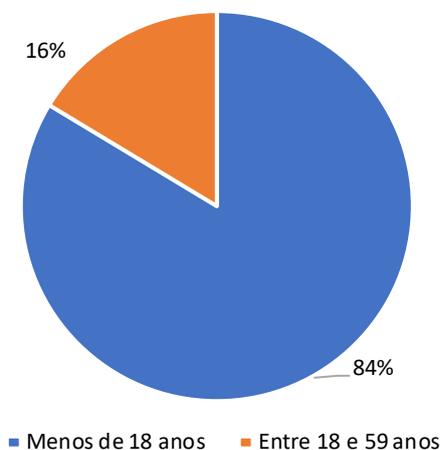
4.3. TRANSPORTE PRIVADO COLETIVO

O transporte privado coletivo é definido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana como “serviço de transporte de passageiros não aberto ao público para a realização de viagens com características operacionais exclusivas para cada linha e demanda”. Se enquadram nesta categoria os serviços de transporte escolar e o fretamento. A lei nº 12.587 de 03/01/2012 estabelece em seu artigo 11º que os serviços de transporte privado coletivo deverão ser autorizados, disciplinados e fiscalizados pelo poder público competente.

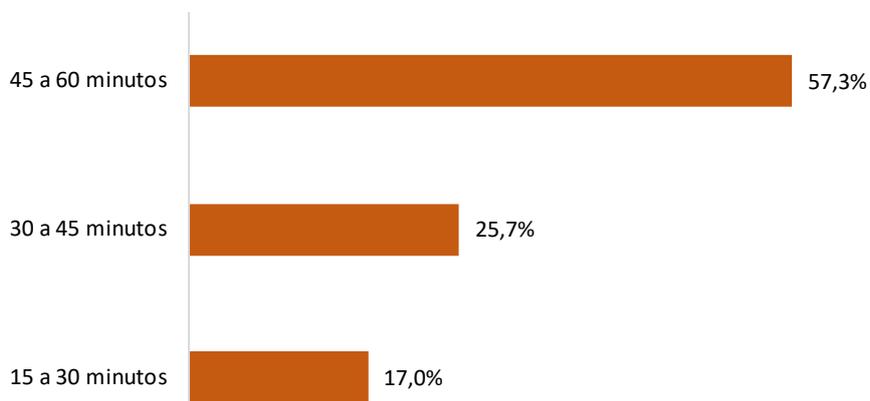
Em Parnamirim, este modo de transporte, de acordo com os dados da pesquisa OD 2007, representa 4,2 % das viagens diárias, aproximadamente 13,3 mil deslocamentos diários, sendo 5,4 mil por transporte fretado e 7,9 mil por transporte escolar.

4.3.1. TRANSPORTE ESCOLAR

De acordo com dados da pesquisa OD 2007, 84% dos deslocamentos diários em Parnamirim utilizando como modo principal o transporte escolar é realizado por crianças e adolescentes (menores de 18 anos). A maior parte das viagens, mais de 57%, possui entre 45 minutos e 1 hora de duração. Os gráficos a seguir apresentam a distribuição das viagens por transporte escolar em Parnamirim por faixa etária e tempo de duração, respectivamente.



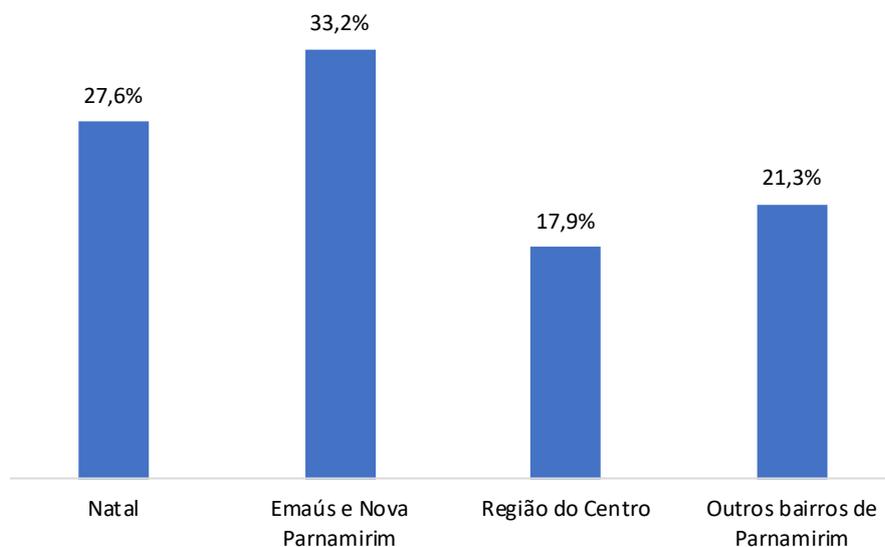
Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 39. Distribuição das viagens diárias por transporte escolar realizadas em Parnamirim, por faixa etária

Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 40. Distribuição das viagens diárias por transporte escolar realizadas em Parnamirim, por tempo de viagem

Quanto aos principais destinos das viagens por transporte escolar realizadas diariamente em Parnamirim, a pesquisa OD revela que 27,6% possuem destino em bairros de Natal, 33,2% possuem destino nos bairros de Emaús e Nova Parnamirim, 17,9% destino da região do Centro (Centro, Boa Esperança, Monte Castelo e Santos Reis) e 21,3% possuem destino em outros bairros de Parnamirim. O gráfico abaixo apresenta a distribuição das viagens por transporte escolar em Parnamirim por destino.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 41. Distribuição das viagens diárias por transporte escolar realizadas em Parnamirim, por destino

O transporte escolar é entendido como um serviço público, regulado pelas Prefeituras, porém também apresenta características de transporte por fretamento, uma vez que as condições da sua prestação (principalmente o preço) são contratadas diretamente entre o transportador e os usuários (BRASIL, 2015). Em Parnamirim o serviço também é prestado diretamente pela Prefeitura com frota de terceiros contratados.

Para ambos os casos devem ser observadas as determinações do CTB (capítulo XII), que estabelece diversas exigências para os veículos a serem utilizados na condução coletiva de escolares:

autorização do órgão ou entidade de trânsito estadual, inspeção semestral, equipamentos e dispositivos de segurança e identificação visual específica.

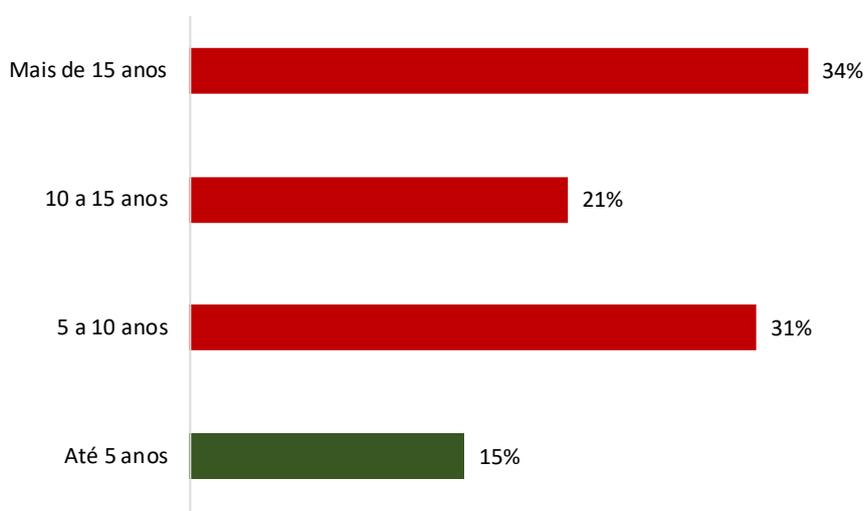
No caso de Parnamirim, a legislação local determina as regras para a prestação do transporte escolar, através da **Lei nº 1.287, de 19 de dezembro de 2005**. A lei defini o transporte escolar como aquele realizado em veículo do tipo “perua”, “van”, ônibus ou micro-ônibus, padronizados para esta atividade e utilizados exclusivamente para o transporte de estudantes no período letivo, dentro do território municipal, no percurso da residência para a escola e vice-versa, mediante contrato de fretamento contínuo, firmado entre o transportador e o aluno, quando capaz, ou seu responsável.

A lei municipal veda a prestação de transporte escolar com transporte individual (moto ou carro) e a utilização de terminais urbanos ou pontos de parada do sistema de transporte público coletivo para embarque/desembarque de passageiros do transporte escolar. Define que a prestação dos serviços de transporte escolar está condicionada ao cadastro e licenciamento junto a Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte, com limite de **01 alvará para cada 2.500 habitantes** do município.

De acordo com cadastro do transporte escolar fornecido pela SETRA, Parnamirim possui 107 permissionários. O artigo 4º da lei nº 1.287, de 19/12/2005, restringe a concessão de alvarás para prestação de serviços de transporte escolar ao limite estabelecido pela proporção de 01 para cada 2.500 habitantes residentes em Parnamirim, tomando-se sempre por base o censo oficial mais recente. Por este critério, o número máximo de alvarás, com base na população de 202.456 habitantes divulgada pelo Censo de 2010, seria de 81 alvarás. Atualmente este número está 32% acima do limite legal estabelecido.

Sobre a frota, a lei estabelece, no seu artigo 9º, que os **veículos utilizados** no transporte escolar, além de atender as exigências estabelecidas no Código de Trânsito Brasileiro deverá também: possuir seguro, estar licenciado no município, possuir laudo de vistoria semestral e **possuir no máximo 5 anos de idade** (a partir da data de fabricação).

De acordo com cadastro do transporte escolar fornecido pela SETRA, dos 107 veículos cadastrados, apenas 15% atende ao critério de idade de frota estabelecido na legislação municipal e 34% dos veículos possui idade superior a 15 anos (ver gráfico abaixo).



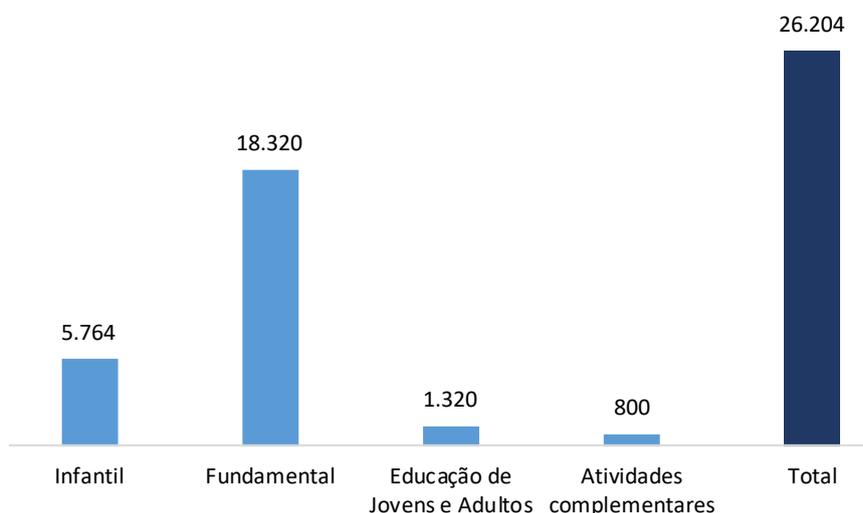
Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 42. Distribuição de frota do transporte escolar em Parnamirim, por idade

Ainda sobre a lei nº 1.287 de 19/12/2005, cumpre destacar que estabelece, em seu artigo 11º, que os serviços de transporte escolar estão sujeitos as infrações e penalidade previstas no código de infrações de transportes do município, todavia, este código não existe (ou não está disponível para consulta na SETRA ou na internet).

Em fóruns de discussão realizados nos dias 03 e 04 de maio de 2017, no Auditório do Centro Administrativo Agnelo Alves, os principais pontos destacados pela população sobre o transporte escolar referem-se à insatisfação com os serviços prestados, relativos especialmente aos atrasos e descumprimentos de itinerários, a superlotação e a frota antiga e não adaptada ao atendimento de portadores de necessidades especiais.

Existe ainda em Parnamirim, o serviço de transporte escolar ofertado pela Prefeitura aos estudantes de escolas públicas municipais. Este serviço é gratuito aos estudantes e prestado por transportadores terceirizados e financiados pela Prefeitura. Segundo informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Educação, as escolas públicas municipais de Parnamirim atendem a 26.204 estudantes, sendo 5.764 no nível de educação infantil, 18.320 no ensino fundamental (até 9º ano) e 2.120 na educação de jovens e adultos ou atividades complementares.



Fonte: Secretaria Municipal de Educação, 2017

Gráfico 43. Estudantes atendidos pelas escolas públicas municipais por nível de ensino

O serviço de transporte escolar prestado pela Prefeitura de Parnamirim é financiado pelo Programa de Apoio ao Transporte Escolar (PNATE), instituído pela Lei nº 10.880, de 2004. De acordo com o Guia do Transporte Escolar do Ministério da Educação, o PNATE consiste na transferência automática de recursos financeiros aos estados e municípios. Estes recursos são destinados ao pagamento de serviços contratados junto a terceiros ou com despesas relacionadas a prestação direta dos serviços pelo poder público.

O PNATE é amparado pela Constituição Federal de 1988, que assegura ao aluno da escola pública o direito ao transporte escolar, como forma de facilitar seu acesso à educação. A Lei nº 9.394/96, mais conhecida como Lei de Diretrizes Básicas para a Educação, também prevê o direito do aluno no uso do transporte escolar, mediante a obrigação de estado e municípios, conforme transcrição abaixo:

“Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:



...
VII - atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde. (redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009)."

Todavia, a Lei nº 10.880/04, que institui o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar, estabelece como objetivo do Programa “oferecer transporte escolar aos alunos da educação básica pública, **residentes em área rural**”. Neste ponto, o serviço de transporte escolar ofertado pela Prefeitura gera discussão, pois segundo dados do último censo demográfico, a população de Parnamirim é considerada 100% urbana.

De acordo com a Secretaria Municipal de Educação o transporte escolar é prestado por uma frota de 34 veículos, sendo 4 ônibus próprios e 30 ônibus subcontratados. Da frota própria (04 ônibus), um veículo é utilizado para aulas de campo e passeios promovidos pelas escolas municipais e possui capacidade para 48 passageiros; os outros três veículos possuem adaptações às normas de acessibilidade para atendimento a cadeirantes, e atendem a 15 crianças com necessidades especiais residentes em distintas regiões da cidade, realizando diariamente viagens em 4 diferentes rotas. Os outros 30 veículos são de uma empresa terceirizada, contratada através de processo de licitação. Segundo a SEMEC, são transportados em média 60 alunos por cada veículo por viagem. Não foram fornecidas informações mais detalhadas sobre a frota ou sobre o contrato dos serviços.

A problemática do transporte escolar prestado pelo município de Parnamirim possui os seguintes empasses:

- 1) Sobre a própria regularidade no aporte do Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar, já que este programa é destinado ao transporte de alunos residentes em área rural enquanto Parnamirim não possui população residente em área rural;
- 2) Por existir o transporte escolar oferecido gratuitamente pelo município, não são previstas ou aplicadas tarifas diferenciadas para o estudante no sistema de transporte público municipal (“interbairros”), com reflexos sobre a parcela de estudantes em escolas de ensino médio e/ou privadas, que não são atendidos pelo transporte escolar do município nem possuem desconto nas tarifas aplicadas pelo transporte público regular municipal.
- 3) As rotas do transporte escolar ofertado pelo município possuem muitas superposições, inclusive com concentração de ônibus em frente às escolas nos horários de entrada e saída de estudantes, especialmente no Centro, o que contribui para a ocorrência de congestionamentos nestes locais.
- 4) Este transporte é gerido pela Secretaria Municipal de Educação embora recaia sobre a Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes a função de regulamentar e fiscalizar os serviços de transporte ofertados no município. As mesmas exigências e regulamentação aplicadas ao transporte escolar privado devem incidir sobre o transporte escolar público. Contudo, a SETRA não dispõe de informações sobre os veículos utilizados no transporte escolar gratuito ofertado pela Prefeitura nem exerce fiscalização sobre as rotas e serviços prestados.

A melhor alternativa certamente é a de ter a escola o mais próximo possível dos locais de residência dos alunos. Dessa forma, os alunos poderiam acessar as escolas em um menor tempo e por

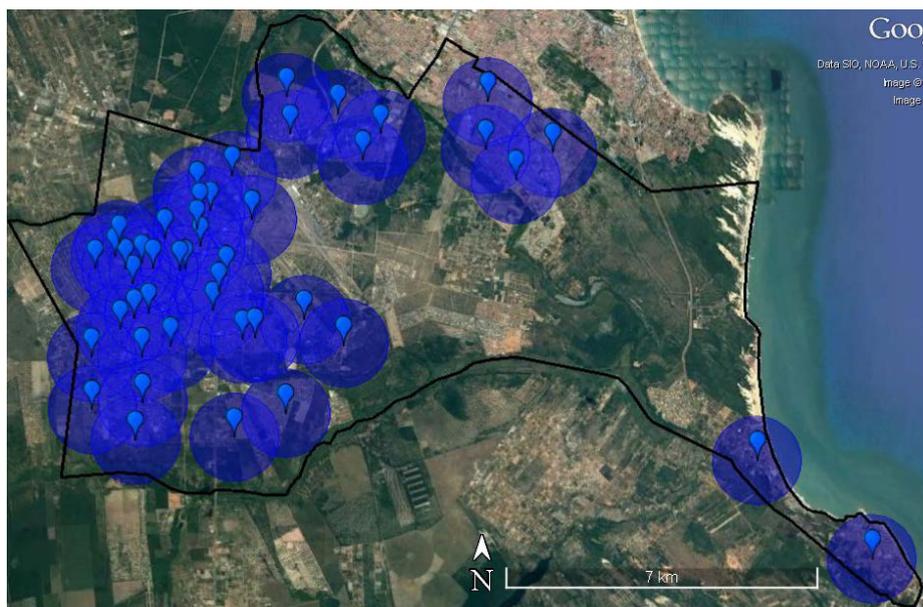
deslocamentos não motorizados. Neste contexto, se existe grande demanda pelo transporte escolar, significa que os alunos residem em locais distantes das escolas que frequentam, cabendo ao poder público avaliar a oferta e a demanda de ensino em cada bairro e/ou localidade e monitorar as matrículas a fim de evitar a necessidade de deslocamentos longos entre as residências dos alunos e os locais de ensino.

As figuras a seguir apresentam a localização das escolas municipais de Parnamirim por nível de ensino (infantil e fundamental) e a área de cobertura de cada uma delas, considerando um raio de 1.000 quilômetro. Observa-se, a partir dos mapas, é possível observar que a cobertura da rede infantil é alta na região do Centro e restam muitas áreas urbanas descobertas; já a cobertura da rede de ensino fundamental é elevada (exceto na região das praias), com pouquíssimas áreas descobertas.



Fonte: Start, 2017

Figura 57. Mapa de cobertura das escolas municipais – educação infantil (raio de 1 km)



Fonte: Start, 2017

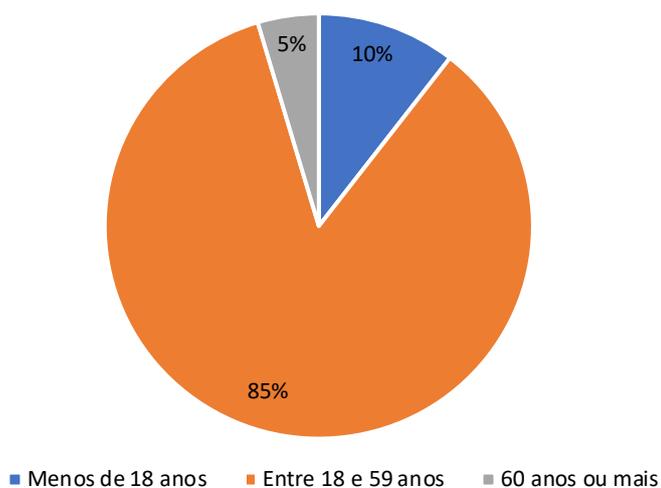
Figura 58. Mapa de cobertura das escolas municipais – ensino fundamental (raio de 1 km)

Em síntese, o diagnóstico do **transporte escolar privado** destaca que os **serviços ofertados** atualmente **estão em desacordo com a legislação municipal** que trata deste modo de transporte, pois possui um número de permissionários superior ao limite estabelecido, bem como é realizado por veículos com idade superior a 5 anos. Contudo, não são estabelecidas sanções e penalidades aos permissionários que descumprem a legislação. Neste contexto, faz-se necessária a **ampliação do controle e fiscalização** por parte da Prefeitura e **definição de infrações, sanções e penalidade** a estes descumprimentos.

Quanto ao **transporte escolar público**, fez-se necessário o estabelecimento de **políticas para a educação pública municipal** que visem a **oferta adequada e suficiente** de serviços de educação, em seus diferentes níveis, às necessidades da demanda em **cada bairro/localidade**, de forma a evitar grandes deslocamentos dos alunos de suas residências até os locais de ensino e necessidade excessiva de deslocamentos motorizados (mesmo que coletivos), bem como estabelecer o papel da SETRA no controle e fiscalização dos serviços ofertados.

4.3.2. FRETAMENTO

De acordo com dados da pesquisa OD 2007 são realizados em Parnamirim diariamente 5,4 mil deslocamentos por transporte fretado, dos quais 85% é realizado por adultos (entre 18 e 59 anos). O gráfico abaixo apresenta a distribuição das viagens diárias por transporte fretado em Parnamirim por faixa etária.

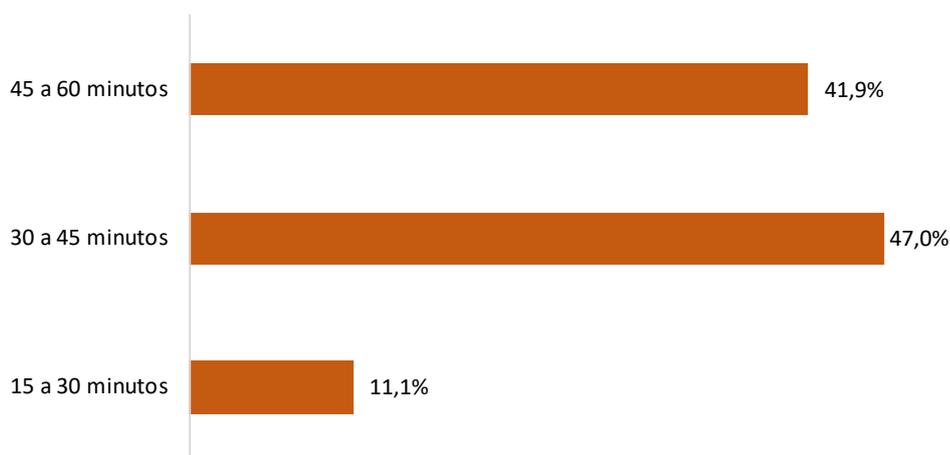


Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 44. Distribuição das viagens diárias por transporte fretado realizadas em Parnamirim, por faixa etária

Quando explorados os motivos destas viagens, observa-se que a maior parte das viagens que não possuem motivo “residência” (viagens de volta para casa), possui motivo “trabalho” (82 %), seguida do motivo “estudo” (12,5 %), o que significa que os deslocamentos por transporte fretado são essencialmente utilizados para o deslocamento casa/trabalho e por pessoas adultas que trabalham especialmente no setor da indústria (51%).

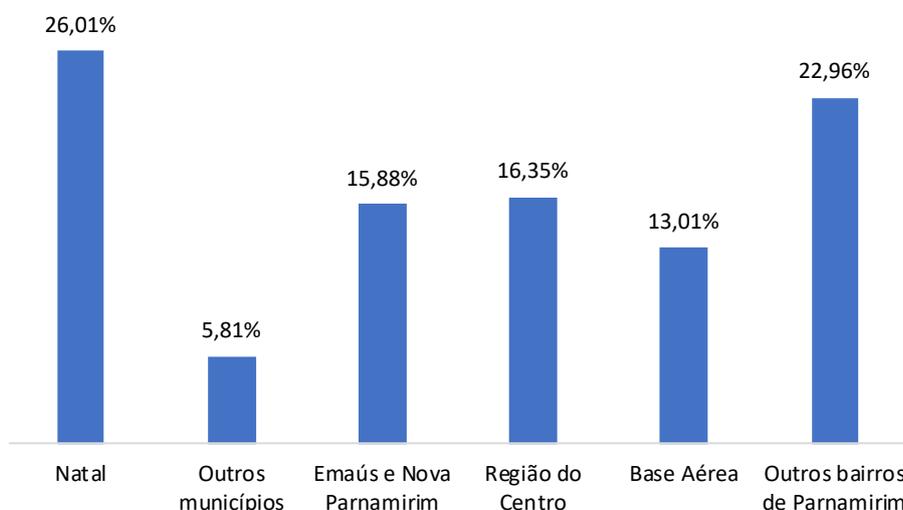
As viagens por transporte fretado a partir de Parnamirim levam, em sua maioria, de 30 a 60 minutos de duração, conforme ilustrado no gráfico a seguir.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 45. Distribuição das viagens diárias por transporte fretado realizadas em Parnamirim, por tempo de viagem

Quanto aos principais destinos das viagens por transporte fretado realizadas diariamente em Parnamirim, a pesquisa OD revela que 26,01% possuem destino em bairros de Natal, 15,88% possuem destino nos bairros de Emaús e Nova Parnamirim, 16,35% destino da região do Centro (Centro, Boa Esperança, Monte Castelo e Santos Reis), 13,01% possuem destino na base aérea e 22,96% possuem destino em outros bairros de Parnamirim. O gráfico abaixo apresenta a distribuição das viagens por transporte fretado em Parnamirim por destino.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 46. Distribuição das viagens diárias por transporte fretado realizadas em Parnamirim, por destino

O transporte fretado coletivo é uma alternativa ao transporte motorizado individual e, portanto, deve ser estimulado. A SETRA não disponibilizou informações detalhadas sobre os prestadores dos serviços de transporte fretado em Parnamirim, apenas informou que atualmente existem 58 veículos cadastrados, mas não especificou modelo e ano destes veículos.

A legislação pertinente delega ao DER/RN a regulamentação das intermunicipais, ao órgão gestor metropolitano as metropolitanas e às Prefeituras a regulamentação das viagens municipais. Contudo, Parnamirim não conta com legislação específica que trata do transporte por fretamento dentro do limite do município.

4.4. TRANSPORTE PÚBLICO INDIVIDUAL

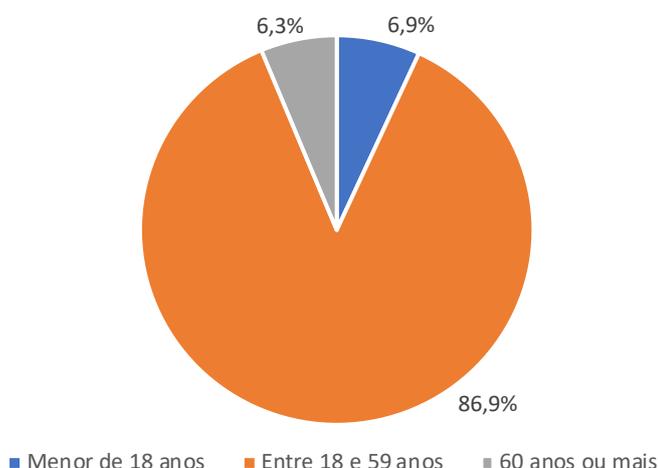
O transporte público individual corresponde ao serviço remunerado de transporte de passageiros aberto ao público, por intermédio de veículo de aluguel, para a realização de viagens individualizadas. Estão nesta categoria o transporte por táxi ou por moto-táxi.

De acordo com o artigo 12º da Política Nacional de Mobilidade Urbana, os serviços de utilidade pública de transporte individual de passageiros deverão ser organizados, disciplinados e fiscalizados pelo poder público municipal, com base nos requisitos mínimos de segurança, de conforto, de higiene, de qualidade dos serviços e de fixação prévia dos valores máximos das tarifas a serem cobradas.

Em Parnamirim, este modo de transporte, de acordo com os dados da pesquisa OD 2007, representa apenas 0,73% (aproximadamente 2.315 viagens) das viagens diárias realizadas no município, sendo 607 por táxi e 1.708 por moto-táxi. Salienta-se que na época da realização da pesquisa, o Aeroporto Augusto Severo ainda operava voos comerciais e que não havia ainda aplicativos independentes que fornecem serviços de transporte, o que, certamente, impactou na demanda pelos serviços regulamentados de transporte por táxi.

4.4.1. TÁXI

De acordo com dados da pesquisa OD 2007 são realizados em Parnamirim diariamente 607 deslocamentos por táxi, dos quais quase 87% é realizado por adultos (entre 18 e 59 anos). O gráfico abaixo apresenta a distribuição das viagens diárias por táxi em Parnamirim por faixa etária.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 47. Distribuição das viagens diárias por táxi realizadas em Parnamirim, por faixa etária

Quando explorados os motivos destas viagens, observa-se que a maior parte que não possuem motivo “residência” (viagens de volta para casa), possui motivo “assuntos pessoais” (42,5 %). O motivo “lazer” representa 21 % das viagens. Embora existam viagens registradas por taxi pelo motivo “trabalho”, em sua maioria, as viagens que utilizam como modo principal o táxi, representam viagens eventuais, realizadas essencialmente por adultos.

Especificamente da exploração dos serviços de táxi, a Política Nacional de Mobilidade Urbana traz o seguinte texto:

“Art. 12-A. O direito à exploração de serviços de táxi poderá ser outorgado a qualquer interessado que satisfaça os requisitos exigidos pelo poder público local. (Incluído pela Lei nº 12.865, de 2013)

§ 1º É permitida a transferência da outorga a terceiros que atendam aos requisitos exigidos em legislação municipal. (Incluído pela Lei nº 12.865, de 2013)

§ 2º Em caso de falecimento do outorgado, o direito à exploração do serviço será transferido a seus sucessores legítimos, nos termos dos arts. 1.829 e seguintes do Título II do Livro V da Parte Especial da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil). (Incluído pela Lei nº 12.865, de 2013)

§ 3º As transferências de que tratam os §§ 1º e 2º dar-se-ão pelo prazo da outorga e são condicionadas à prévia anuência do poder público municipal e ao atendimento dos requisitos fixados para a outorga. (Incluído pela Lei nº 12.865, de 2013)

Art. 12-B. Na outorga de exploração de serviço de táxi, reservar-se-ão 10% (dez por cento) das vagas para condutores com deficiência. (Incluído pela Lei nº 13.146, de 2015) (Vigência)

§ 1º Para concorrer às vagas reservadas na forma do caput deste artigo, o condutor com deficiência deverá observar os seguintes requisitos quanto ao veículo utilizado: (Incluído pela Lei nº 13.146, de 2015) (Vigência)

I - ser de sua propriedade e por ele conduzido; e (Incluído pela Lei nº 13.146, de 2015) (Vigência)

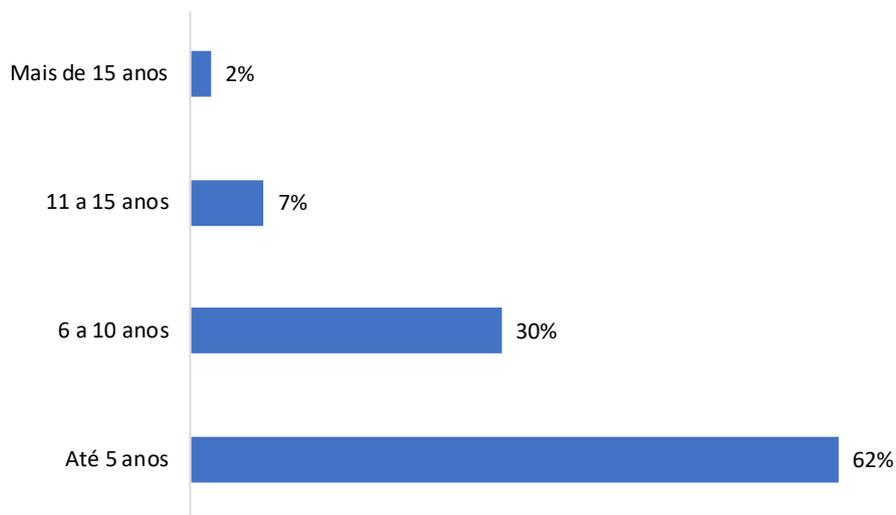
II - estar adaptado às suas necessidades, nos termos da legislação vigente. (Incluído pela Lei nº 13.146, de 2015) (Vigência)

§ 2º No caso de não preenchimento das vagas na forma estabelecida no caput deste artigo, as remanescentes devem ser disponibilizadas para os demais concorrentes. (Incluído pela Lei nº 13.146, de 2015) (Vigência)”

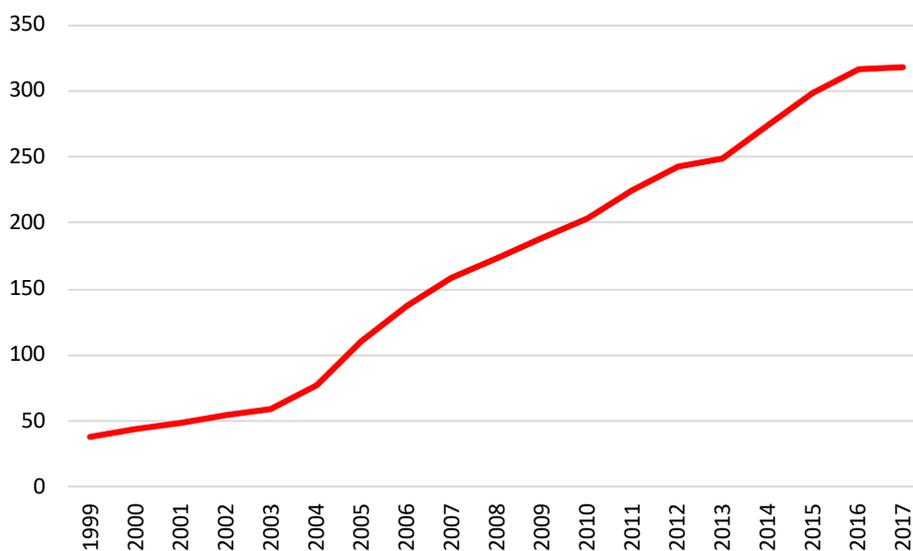
Sobre a legislação municipal vigente sobre os serviços de táxi, a SETRA atua sob égide da Lei nº 974, de 28 de setembro de 1998. A lei limita, em seu artigo 4º, o número máximo de **uma permissão para cada 1.000 habitantes**. De acordo com o cadastro de permissionários de táxi fornecido pela SETRA, existem, atualmente 318 permissões vigentes. Pelo critério estabelecido na lei e considerando população de 202.456 habitantes, divulgada no último Censo (2010), verifica-se que o número atual de permissões está 57% acima do limite legal estabelecido. Se tomarmos por base a população estimada pelo IBGE em Parnamirim no ano de 2016, de 248.623 habitantes, o número máximo de permissões seguindo o critério da lei seria de 249 licenças. Ainda assim, a quantidade atual de permissionários cadastrados supera em 28% o limite máximo estabelecido, equivalente a 69 permissões acima do limite.

Sobre os veículos utilizados na prestação dos serviços, a lei estabelece critérios relativos a identidade visual, a obrigatoriedade das vistorias anuais e emissão de selo comprobatório. A lei não indica requisitos mínimos dos veículos, como idade, por exemplo. Segundo o cadastro fornecido pela SETRA, a frota utilizada atualmente nos serviços de táxi, em sua maioria (62%), é composta por veículos novos, com até 5 anos de fabricação (ver gráfico 44).

O gráfico 45 apresenta a evolução do número de permissionários de taxi em Parnamirim.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 48. Distribuição da frota de taxi em Parnamirim por idade

Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 49. Evolução do número de alvarás de táxi em Parnamirim

A Lei nº 974, de 28 de setembro de 1998, ainda estabelece as obrigações dos permissionários, mas não descreve as infrações e penalidades em caso de descumprimento da legislação pertinente. A lei traz em seu artigo 25º que as infrações e penalidade estão capituladas no “Código Disciplinar”, documento este não disponibilizado pela SETRA até a data de elaboração do deste diagnóstico.

A tarifa cobrada nos serviços de táxi é constituída por duas parcelas, a “bandeirada”, relativa a tarifa quilométrica, e a tarifa temporal, relativa as horas paradas. Esta tarifa é variável ao longo do dia, com valores um pouco mais caros para horários noturnos e fins de semana. A tarifa final é medida por um taxímetro, regulado com parâmetros tarifários fixados pelo Poder Público e que deve ser aferido periodicamente (BRASIL, 2015).

A Lei nº 974/1998 estabelece nos seus artigos 32º e 33º a foram de remuneração dos serviços de táxi, através do texto transcrito a seguir:



“Art. 32º - A prestação de serviços de táxi será remunerada pelas tarifas oficiais aprovadas por ato do Prefeito Municipal, com base em estudos realizados pela Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas, ouvindo a entidade de classe.

Parágrafo único – Os estudos para atualização das tarifas poderão ser realizados por iniciativa da Administração ou a requerimento do órgão de classe dos permissionários.

Art. 33º - A tarifa de táxi convencional será composta de uma parte fixa (bandeirada) e uma variável, proporcional ao percurso.”

Atualmente a tarifa fixa de taxi aplicada em Parnamirim foi definida através do Decreto nº 5.770, de 31 de março de 2016, que estabelece os mesmos valores aplicados aos serviços de táxi em Natal. O decreto fixa o valor da bandeira inicial em R\$ 4,85. Já o valor cobrado por quilômetro rodado é de R\$ 2,56 para a bandeirada 1 e R\$ 3,56 para a bandeirada 2. O valor por hora parada é de R\$ 26,00 e o valor adicional para carga acima de 10 kg fica fixado em R\$ 1,65.

Com base nas informações analisadas, verifica-se que os serviços de táxi em Parnamirim descumprem o critério estabelecido pela própria legislação municipal que limita o número de permissões a uma para cada 1.000 habitantes. Esta legislação, por sua vez, é antiga e carece de atualização, pois ainda considera como órgão regulador a Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas e não a Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte. Além disso, não prevê o estabelecido no artigo 12-B da Política Nacional de Mobilidade Urbana (reserva de 10% das vagas para condutores com deficiência).

4.4.2. MOTO-TÁXI

O serviço de transporte de passageiros ou pequenas cargas e encomendas utilizando como veículo a motocicleta é conhecido como transporte por moto-táxi, para o caso de transportes de passageiros, e motofrete, para o caso do transporte de cargas. Segundo o IBGE, em sua Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2009, existe serviço de moto táxis em 53,9% dos municípios brasileiros (BRASIL, 2015). Em Parnamirim, o serviço de moto-táxi é permitido e regulamentado pela Lei nº 1.459, de 13 de outubro de 2009.

A pesquisa OD 2007 indica 1.708 deslocamentos diários realizados em Parnamirim por moto-táxi. Cumpre destacar que, quando a pesquisa foi realizada, o serviço ainda não era regulamentado, o que pode ter produzido alguma alteração na demanda, uma vez que o processo de regulamentação imprime um caráter de controle sobre os serviços ofertados, o que induz a maior confiança por parte da população em utilizar os serviços. Todavia, os dados da pesquisa OD podem ser considerados para a caracterização geral da demanda.

Os serviços de moto-táxi em Parnamirim são utilizados mais por homens que por mulheres. De acordo com dados da pesquisa OD 2007, 76% dos deslocamentos diários em Parnamirim que utilizam o moto-táxi são do sexo masculino e, portando, apenas 24% do sexo feminino. Quanto à faixa etária dos usuários do moto-táxi, 82,3%, ampla maioria, são adultos, entre 18 e 59 anos, 10,9% são crianças e adolescentes, entre 7 e 18 anos, e 6,7% são idosos (60 anos ou mais). Os gráficos apresentados adiante apresentam a distribuição da demanda por moto-táxi em Parnamirim por sexo e por faixa etária, respectivamente.

Mais de 63% das viagens por moto-táxi em Parnamirim, registradas pela pesquisa OD 2007, possuem origem ou destino no Centro.

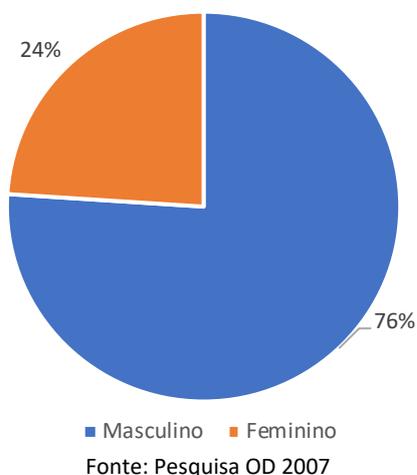


Gráfico 50. Distribuição das viagens diárias por moto-táxi em Parnamirim por sexo

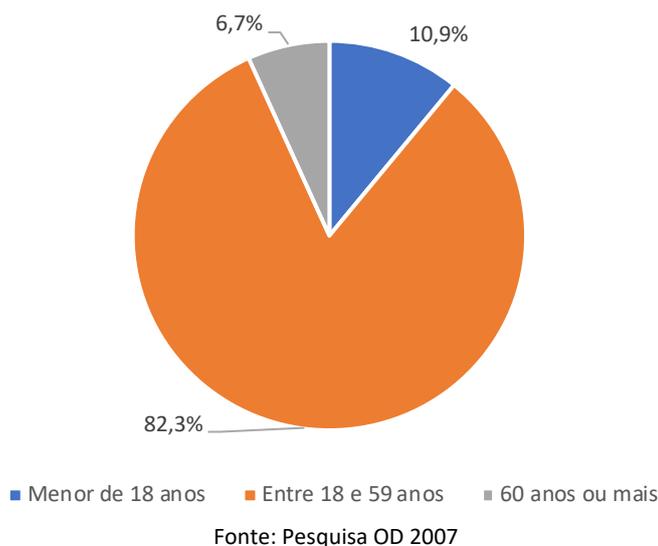


Gráfico 51. Distribuição das viagens diárias por moto-táxi em Parnamirim por faixa etária

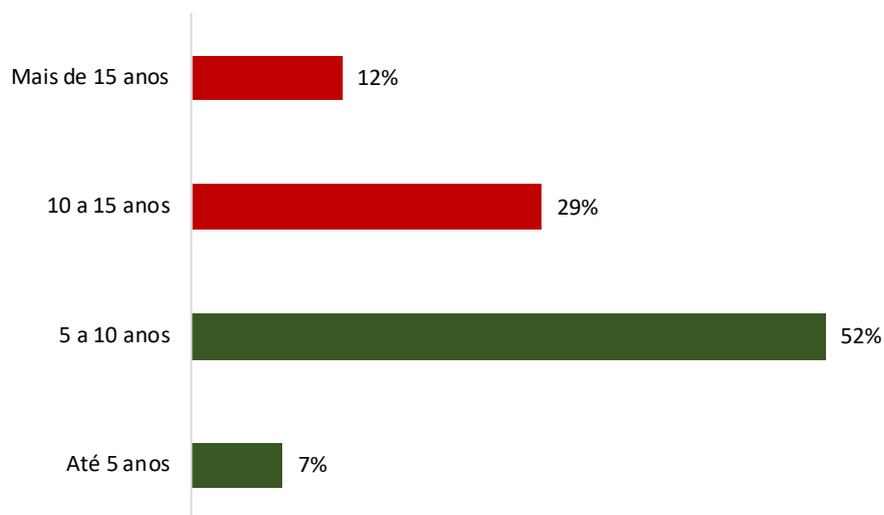
Atualmente existem 497 moto-taxistas registrados no cadastro da Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte de Parnamirim. O artigo 3º da lei que regulamenta o moto-taxi em Parnamirim estabelece o limite de uma motocicleta para cada grupo de 370 habitantes. O IBGE estima que a população de Parnamirim em 2016 de 248.623 habitantes, o que, pela regra do regulamento, limita em 672 o número máximo de motocicletas para a prestação dos serviços de moto-táxi. No entanto, relatos das pessoas que participaram dos fóruns de discussão e de servidores da SETRA entrevistados durante o levantamento de informações, sugerem que o número efetivo de pessoas que atualmente ofertam serviços de moto-táxi em Parnamirim supera as 497 motocicletas oficialmente cadastradas.

O alto índice de desemprego tem contribuído para a aumento na oferta de serviços “clandestinos” de moto-táxi. Corroborando com esta afirmação, a pesquisa de Tobias et al (2016) sobre

o moto-táxi na região metropolitana de Belém, revela que 50% dos entrevistados responderam que entraram no sistema por estarem desempregados.

Neste contexto, se existe a oferta irregular dos serviços de moto-táxi em Parnamirim, também se verifica a existência de vagas no cadastro da Prefeitura para a oferta deste serviço, seguindo o critério da Lei nº 1.459/2009. A oferta “clandestina” do serviço de moto-táxi pode ser motivada pela baixa frequência de ações de fiscalização.

Os veículos cadastrados que são utilizados no serviço de moto-táxi possuem idade média de 10,5 anos, sendo em maioria (59%) veículos com até 10 anos de fabricação (critério estabelecido pelo regulamento). O gráfico a seguir apresenta a distribuição da frota de motocicletas cadastradas na SETRA por faixa etária de fabricação.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 52. Distribuição da frota de moto-táxi em Parnamirim por idade

O regulamento do serviço de moto-táxi em Parnamirim, em síntese, trata dos requisitos para a obtenção da licença para prestação do serviço dentro dos limites do município; dos requisitos da motocicleta; das obrigações do moto-taxista; da difinição das tarifas; da fiscalização e das penalidades em caso de descumprimento do disposto no regulamento.

Sobre as exigências em relação à motocicleta utilizada na prestação do serviço, o regulamento estabelece uma série de critérios, com destaque:

- Possuir no máximo 10 anos de fabricação;
- Ter motor com no mínimo 100 cilindradas e no máximo 300 cilindradas;
- Possuir pintura automotiva do tanque de combustível e da carenagem lateral na cor amarela com dístico “moto-táxi” na cor preta;
- Possuir protetores metálicos destinados ao apoio do passageiro;
- Possuir protetores de isolamento do escapamento para evitar queimaduras;
- Possuir proteção frontal para proteção das pernas do condutor;
- Possuir capacete na cor amarela com o número da concessão na cor preta.

O CTB defini, em seu artigo 107º, que a segurança para o usuário é um dos requisitos fundamentais a serem observados quando da exploração individual ou coletivo de passageiros. A Lei das Concessões define como serviço adequado aquele que, entre outras condições, satisfaz os requisitos



de segurança para o usuário. Ainda que possam ser estabelecidas pelo poder concedentes exigências destinadas a resguardar a segurança do motorista e do passageiro, sabe-se que a motocicleta é um tipo de veículo bastante vulnerável à ocorrência de acidente e que, as consequências desses acidentes, em geral, são mais graves que as de um automóvel (Lorenzetti, 2003).

Neste contexto, verifica-se que o regulamento carece de mais especificações destinadas à segurança nos deslocamentos por moto-táxi, tais como a exigência de tacógrafo e de especificações técnicas e selos de aferição da qualidade dos capacetes utilizados.

Quanto à tarifa, o regulamento estabelece que o valor a ser cobrado deverá ser determinado através de decreto expedido pelo Prefeito Municipal que deve considerar o custo do serviço obtido através de planilha. O regulamento não estabelece a periodicidade da revisão da tarifa. Atualmente, a tarifa praticada é a definida no Decreto nº 5.781, de 28 de junho de 2016, e custa R\$ 3,00 reais para deslocamentos de até um quilômetro e R\$ 1,00 para cada quilômetro adicional. Não há distinção de tarifa por horário ou dia da semana.

Nos eventos públicos realizados para discutir com a população os problemas da mobilidade urbana em Parnamirim (fóruns de discussão), foram destacados os seguintes pontos:

- Necessidade de mais ações de fiscalização visando combater o transporte clandestino e proporcionar uma maior segurança para os usuários dos serviços;
- Necessidade de revisão e atualização dos cadastros;
- Necessidade de estabelecimento de exigências e fiscalização dos equipamentos de segurança, especialmente capacetes; e
- Necessidade de regulamentação de “praças” de moto-táxi.

Com base nas informações analisadas, verifica-se que os serviços de moto táxi em Parnamirim, embora regulamentado, não são fiscalizados na medida necessária ao combate do transporte irregular. Entre os veículos oficialmente cadastrados, 41% possuem mais de 10 anos de fabricação, descumprindo o critério estabelecido no regulamento. Além disso, o próprio regulamento carece de dispositivos que definam parâmetro de segurança, eficiência e qualidade dos capacetes, e que estabeleçam um limite de velocidade de circulação, medida importante que visa evitar acidentes ou amenizar a gravidade dos acidentes envolvendo as motocicletas durante a prestação do serviço de moto-táxi.

4.5. TRANSPORTE MOTORIZADO PRIVADO

A falta de qualidade do transporte público coletivo, por sua vez, faz crescer a migração dos usuários para o transporte individual motorizado (automóveis e motos). O modelo de transporte individualista, por sua vez, gera diversas externalidades negativas, entre elas o aumento do tempo de viagem e dos índices de acidentes (BRASIL, 2015).

A aprovação da PNMU constitui um importante marco na gestão das políticas públicas nas cidades brasileiras no que se refere a priorização aos modos não motorizados e coletivos, pois oferece ao município a segurança jurídica para tomar medidas e adotar instrumentos que visem essa priorização nos investimentos e ações dos gestores públicos.

Em Parnamirim, de acordo com a pesquisa OD 2007, o transporte motorizado individual privado (excluídos o táxi, o moto-táxi e o caminhão) é utilizado em cerca de 70.975 deslocamentos diários, o que representa 22,2 % de todos os deslocamentos diários realizados, dos quais, 12,6 % (8.965) são realizados utilizando a moto como veículo e 87,4% (62.010) utilizando o automóvel.

A maior parte das viagens que não possuem motivo “residência” (viagens de volta para casa), possui motivo “trabalho” (24,7 %), seguido do motivo “estudo” (10,1 %). Os gráficos abaixo apresentam a distribuição das viagens diárias realizadas em Parnamirim utilizando o modo de transporte motorizado individual privado por veículos utilizado e por motivo de viagem.

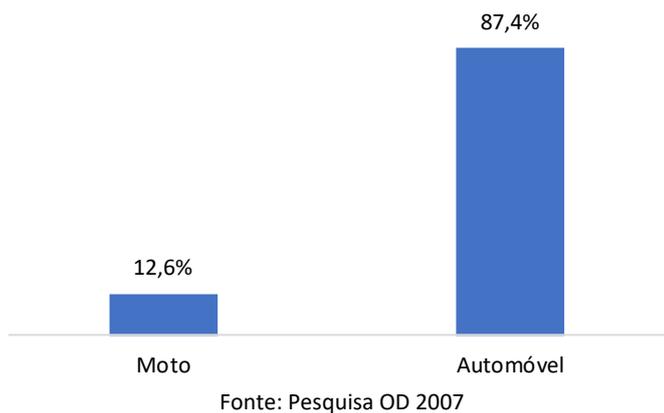
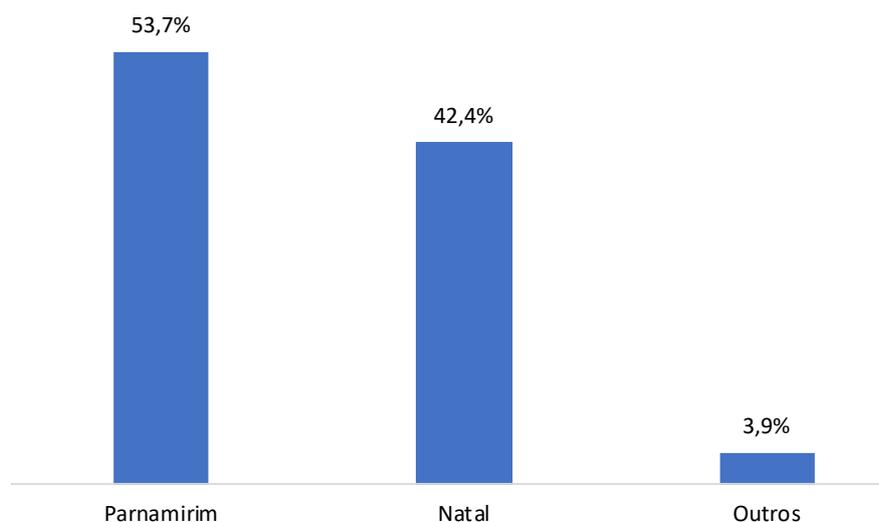


Gráfico 53. Distribuição das viagens diárias por transporte motorizado individual privado, por tipo de veículo



Gráfico 54. Distribuição das viagens diárias por transporte motorizado individual privado, por motivo de viagem

Quanto aos destinos de viagem, se considerados os deslocamentos que possuem origem em Parnamirim e utilizam o transporte motorizado individual privado, a pesquisa revela que 53,7% possui destino também em Parnamirim, 42,4 % possui destino em Natal e 3,9 % possui destino em outros municípios.



Fonte: Pesquisa OD 2007

Gráfico 55. Distribuição das viagens diárias por transporte motorizado individual privado com origem em Parnamirim, por destino

Se consideradas apenas as viagens internas a Parnamirim, ou seja, que possuem tanto origem quanto destino no município, verifica-se que a região do Centro (Centro, Boa Esperança, Monte Castelo e Santos Reis) é a que mais gera viagens por este modo de transporte, com 33,2% das viagens geradas, seguida de região de Nova Parnamirim, Parque do Jiqui e Emaús, que concentram 24,4 % das viagens geradas. Se consideradas as viagens com origem em Parnamirim e destino em Natal, verifica-se que 75,2 % das viagens são produzidas em Nova Parnamirim, Parque do Parque do Jiqui e Emaús. As viagens possuem principalmente (93,6%) destino em bairros das zonas sul (61,1%) e leste de Natal (32,5%).

A partir dos dados da pesquisa OD 2007, pode-se afirmar que as regiões do Centro (Centro, Boa Esperança, Monte Castelo e Santos Reis) concentra a maior número de viagens por transporte motorizado individual privado que se originam/destinam em localidades dentro do próprio município de Parnamirim, enquanto a região de Nova Parnamirim, Parque do Jiqui e Emaús concentram as viagens com destino em Natal e que utilizam este modo de transporte. Cumpre destacar que a região de Nova Parnamirim também atrai grande número de viagens que se originam em outros bairros de Parnamirim.

A frota de veículos de Parnamirim em 2016, segundo dados do Detran/RN, é de 94.203 veículos, sendo 26,7 % motos (motocicletas e motonetas), 67,3 % veículos leves (automóveis, utilitários, caminhonetes e camionetas), 0,9 % veículos de transporte coletivo (ônibus e micro-ônibus) e 2,5 % veículos pesados (veículos de carga, caminhão trator e trator de rodas). Se considerada a população estimada pelo IBGE de Parnamirim para o ano de 2016, o município possui 1 veículo para cada 2,6 habitantes.

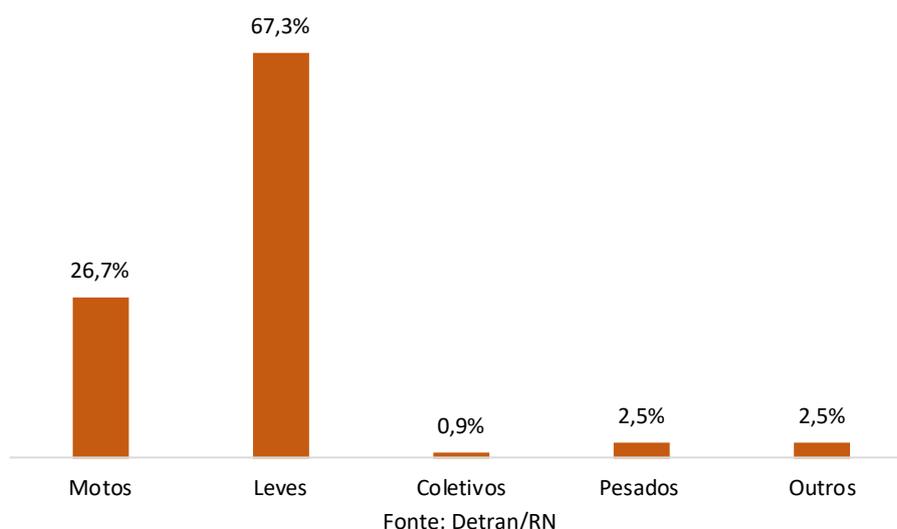
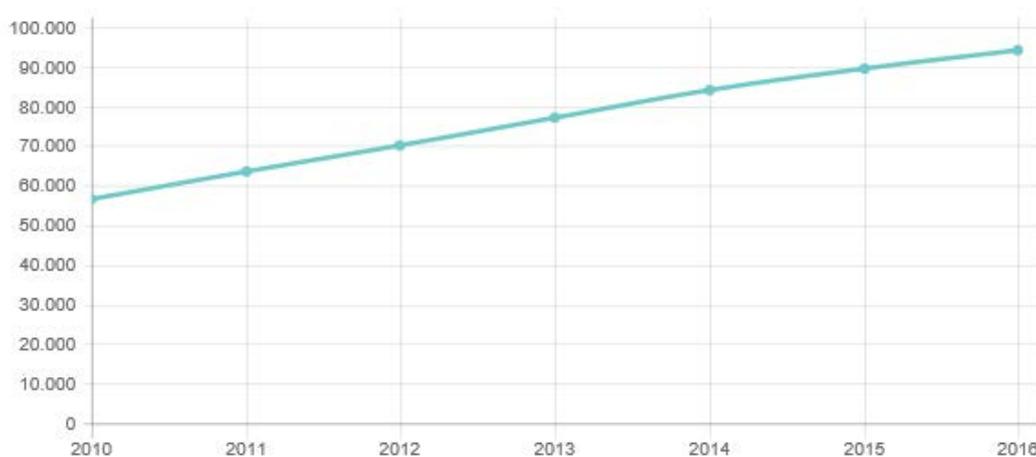


Gráfico 56. Distribuição da frota de Parnamirim em 2016 por tipo de veículo

Nos últimos 3 anos, a frota de Parnamirim cresceu a uma taxa média de 6% ao ano, taxa superior à de crescimento anual da população. Esta tendência se observa em todo o Brasil. No Rio Grande do Norte, pesquisa realizada por Azevedo et al (2016) revela que em 10 anos, entre 2005 e 2015, a frota do estado cresceu 172%, enquanto a população do estado cresceu apenas 14,6%. O gráfico a seguir apresenta a evolução da frota de Parnamirim entre 2010 e 2016.

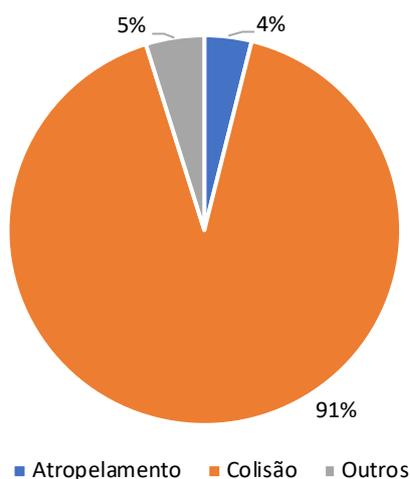


Fonte: Portal IBGE Cidades

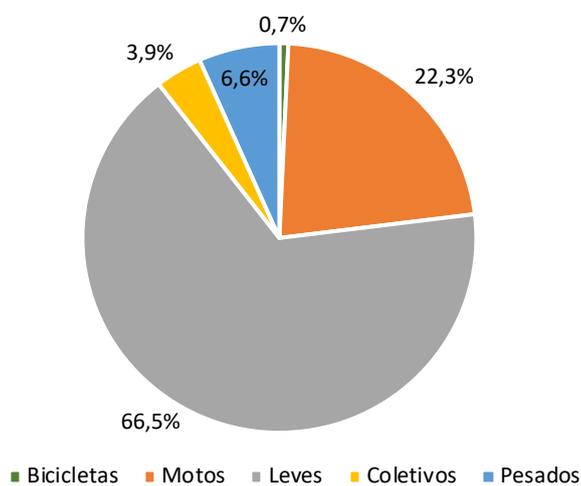
Gráfico 57. Evolução da frota de Parnamirim 2000 – 2016

O aumento da frota de veículos implica no aumento da ocupação do sistema viário, especialmente em horário de pico, aumento do tempo de viagem e dos congestionamentos e, ainda, dos índices de acidentes.

De acordo com os dados da Polícia Rodoviária Federal, do Comando de Polícia Rodoviária Estadual e da Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte, foram registrados em Parnamirim no ano de 2016, 1.727 acidentes de trânsito, que envolveram pelo menos 2.048 veículos, e resultaram em 16 mortes. A maioria dos acidentes registrados, 91% são colisões e os principais veículos envolvidos são os veículos leves (automóveis, utilitários, camionetas e caminhonetes), com 66,5%, e as motocicletas, com 22,3%.



Fonte: PRF, CPRE e SETRA

Gráfico 58. Distribuição dos acidentes de trânsito registrados em Parnamirim no ano de 2016, por tipo de acidente

Fonte: PRF e CPRE

Gráfico 59. Distribuição dos acidentes de trânsito registrados em Parnamirim no ano de 2016, por tipo de veículo

Além do aumento dos congestionamentos e dos índices de acidentes, o uso do transporte motorizado privado gera um outro impacto: a necessidade de espaço para estacionamento. O Plano Diretor do município de Parnamirim estabelece como critério para o licenciamento de empreendimentos que geram impacto sobre o trânsito urbano a destinação de área para estacionamento segundo critérios relacionados ao tipo do empreendimento, sua área computável e ao tipo de via em que se localiza (Anexo I, quadro 13, da Lei nº 063/2013). Assim como apontado para o caso de Natal, apesar de ser definido em lei a reserva de áreas para estacionamentos, existem vários empreendimentos que não atendem ao determinado, resultando na concentração de veículos estacionados nas vias públicas de forma regular e irregular (Natal, 2017).

O automóvel é responsável por parte significativa da poluição sonora e atmosférica de nossas cidades, ocupa muito espaço público no sistema viário, potencializa acidentes de trânsito que são uma das principais causas de mortes no País e em muitas cidades, e o seu uso responde por grandes congestionamentos (BRASIL, 2015). Diante desta problemática, cabe ao poder executivo municipal adotar medidas que visem reduzir os efeitos negativos do uso do transporte motorizado privado e incentivem a utilização de modos coletivos e não motorizados.



4.6. TRANSPORTE URBANO DE CARGAS

De acordo com BRASIL (2015), o transporte de carga é necessário no deslocamento de mercadorias, alimentos e utensílios que são utilizados e consumidos nas cidades. No entanto, no cenário atual de crescimento populacional e de congestionamentos crescentes das cidades brasileiras, a circulação de carga torna-se mais um fator que compromete a fluidez dos deslocamentos. Os veículos que transportam cargas costumam ocupar grandes parcelas do espaço viário e ao mesmo tempo afetam a microacessibilidade de diversas áreas da cidade.

Neste contexto, a Fundação COPPETEC, em relatório elaborado em 2008 sobre a logística urbana em Natal, corrobora com a avaliação sobre a importância e os problemas produzidos pela circulação urbana de cargas. De acordo com o relatório, o transporte é fator determinante no desenvolvimento econômico de uma cidade, pois a disponibilização de bens de consumo e de matérias-primas, no local e no horário em que estes são requeridos, e permite a realização de atividades econômicas; entretanto, além dos transtornos já conhecidos, a circulação de veículos de carga produz altíssimos níveis de ruídos, causam intensa poluição atmosférica, e acima de tudo, grandes transtornos aos centros urbanos, tais como, congestionamentos, áreas para estacionar entre outros.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana tem por princípio a mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos tanto de pessoas como de cargas na cidade e sugere que os entes federativos adotem como instrumento de gestão da mobilidade o controle do uso e operação da infraestrutura viária destinada à circulação e operação de transporte de carga, concedendo prioridades ou restrições.

O município de Parnamirim é cortado pela BR-101, por onde circula grande volume de veículos pesados. Pesquisas de contagem volumétrica realizadas por empresa contratada pelo DNIT em 2015 indicam que, na interseção entre a BR-101 e a Avenida Tenente Medeiros circulam, diariamente, 4.396 veículos de carga, dos quais 905 entram ou saem das avenidas Tenente Medeiros e Bela Parnamirim.

Na etapa anterior, foi realizada pesquisa de contagem volumétrica classificatória entre 29/03/2017 e 03/04/2017, no período da manhã (entre as 06:00 h e as 09:00 h) e no período da tarde (das 16:30 h e as 19:00 h), totalizando 48 horas de observação. A pesquisa foi realizada em 08 interseções na região do Centro de Parnamirim e registrou um total de 966 caminhões e carretas circulando pelas vias do Centro nos horários de pico.

Embora importante para o abastecimento dos pontos comerciais que se concentram no Centro, a circulação de veículos de carga em horários de pico deve ser controlada, pois são nestes horários a maior concentração de deslocamentos da população, inclusive de pedestres e ciclistas, e de ocorrência de congestionamentos.

Sobre o transporte e as operações de carga e descarga, o Código de Obras de Parnamirim (Lei nº 830, de 29 de julho de 1994) define em seu artigo 49 que nos logradouros de grande trânsito, os serviços de carga e descarga de materiais só poderá ser feita à noite, mas não esclarece critérios para fiscalização e penalidades.

A Política Municipal do Meio Ambiente de Parnamirim (Lei Complementar nº 053, de 20 de julho de 2011) não aborda o tráfego de veículos pesados no município, diz apenas em seu artigo 74 que o município *poderá* interditar a passagem ou o estacionamento de veículos portadores de cargas perigosas e/ou radioativas nas áreas habitadas, mas não traz nenhum componente sobre a redução dos efeitos nocivos do transporte de veículos pesados em meio urbano.



Já o Plano Diretor de Parnamirim (Lei Complementar nº 063, de 08 de março de 2013) traz em seu artigo 50, que compete ao poder executivo municipal a implantação do Plano de Desenvolvimento do Sistema Viário e Transporte Públicos, que deve estabelecer as limitações de intervalos ou períodos para o tráfego de veículos pesados, carga e descarga. Todavia, o município ainda não elaborou este Plano.

O Caderno de Referência para elaboração de Planos de Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades reforça que, em alguns casos, a simples regulamentação de espaços e horários para as operações de carga e descarga pode ser suficiente para controlar seus efeitos negativos. Em Parnamirim, como constatado, **ainda não foi proposta política ou regulamento que efetivamente discipline o transporte de cargas no município**. O Plano de Mobilidade Urbana de Parnamirim deverá contemplar, portanto, as diretrizes para a regulamentação do transporte de cargas, tais como restrições de horários, definição de rotas preferenciais e de vias de uso proibido, sinalização para os veículos, etc.



5. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA

A Política Nacional de Mobilidade Urbana trata, em seu artigo 3, o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana como o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, de serviços e de infraestruturas que garante os deslocamentos de pessoas e cargas no território do Município, sendo consideradas infraestruturas de mobilidade urbana:

- I. Vias e demais logradouros públicos, inclusive metroferrovias, hidrovias e ciclovias;
- II. Estacionamentos;
- III. Terminais, estações e demais conexões;
- IV. Pontos para embarque e desembarque de passageiros e cargas;
- V. Sinalização viária e de trânsito;
- VI. Equipamentos e instalações; e Instrumentos de controle, fiscalização, arrecadação de taxas e tarifas e difusão de informações.

BRASIL (2015) conceitua o sistema viário como o espaço público por onde as pessoas circulam, a pé ou com auxílio de algum veículo (motorizado ou não) e que abriga também todas as redes de distribuição dos serviços urbanos (abastecimento de água, energia elétrica, telefonia, coleta e esgotamento de águas pluviais, lixo, esgoto sanitário etc.). Para atender a tantas funções, o sistema viário dispõe de uma série de equipamentos instalados nas próprias vias, no subsolo ou no seu espaço aéreo, que nem sempre convivem sem conflitos. O planejamento, a operação e a manutenção das vias e dos serviços que se dão nelas são fatores essenciais para a qualidade de vida nas cidades e para a eficiência da circulação urbana.

O planejamento do sistema viário deve considerar o papel que cada tipo de via desempenha na circulação urbana, considerando os vários modos de transporte e não somente os veículos de transporte motorizados. Em função disso, deve ser feita a atribuição do tipo de tráfego (pedestres e veículos) que as vias podem receber e em que intensidade (volume) e, conseqüentemente, das características físicas e operacionais que devem apresentar (BRASIL, 2015).

Segundo o **Código de Trânsito Brasileiro** as vias urbanas podem ser classificadas funcionalmente em quatro grandes grupos: vias de trânsito rápido, vias arteriais, vias coletoras e vias locais. A seguir, estas vias são definidas:

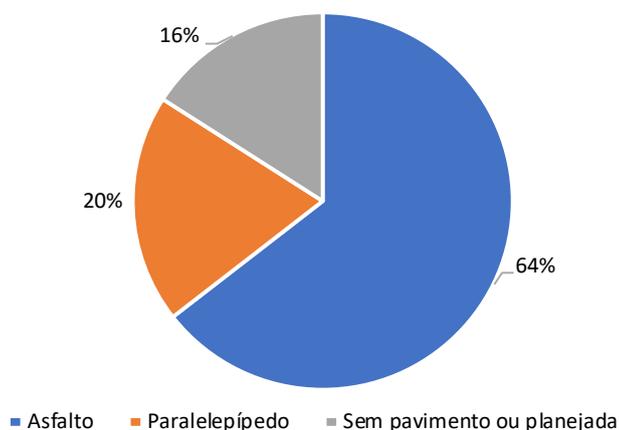
- Via de trânsito rápido ou via expressa - aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível. Velocidade máxima de 80 km/h, para vias de trânsito rápido urbanas;
- Via arterial - aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade. Velocidade máxima de 60 km/h, para vias arteriais urbanas;
- Via coletora - aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade. Velocidade máxima de 40 km/h, para vias coletoras urbanas;
- Via local - aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas. Velocidade máxima de 30 km/h, para vias de trânsito rápido urbanas.

Além da classificação funcional, o planejamento do sistema viário deve estabelecer a **hierarquia das vias**, de acordo com o papel que desempenham na circulação regional, com objetivo de coordenar a intervenção dos diversos níveis de governo no sistema viário. Neste sentido, o **Plano Diretor de Parnamirim** define, em seu artigo 52, que as vias que compõem o sistema viário do município devem ser classificadas e hierarquizadas segundo os seguintes critérios:

- Via estrutural - desempenha as funções de integração das regiões metropolitanas, a penetração e articulação; é capaz de comportar grandes volumes de tráfego e desenvolvimento de velocidades altas, constituída dos sistemas viários multimodais (rodoferroviário), através dos corredores de desenvolvimento, possibilitando garantir a fluidez na mobilidade entre as cidades;
- Via coletora – desempenha as funções de distribuição e apoio; é de importância intermediária na articulação da malha urbana, estabelecendo ligações entre as demais vias e alimentação das vias estruturais;
- Via local - desempenha a função de acesso direto aos lotes, constituindo via de pequena solicitação, enquanto itinerário de tráfego, caracterizando-se por baixo volume de circulação de veículos e pelo desenvolvimento de baixas velocidades;
- Vias internas – localizadas dentro de condomínios, têm por objetivo acessar os lotes exclusivos do referido condomínio, sem articulação com o arruamento público.

O Plano Diretor de Parnamirim apresenta, no Mapa 4 do Anexo 2, a indicação das vias estruturais e coletoras do município segundo os critérios estabelecidos. Ao todo, o Plano Diretor estabelece 57 segmentos viários classificados como vias estruturais e 134 segmentos viários classificados como vias coletoras, totalizando 219.433 metros de extensão, sendo 132.820 metros de vias estruturais e 86.613 metros de vias coletoras.

Em levantamento utilizando como ferramenta as imagens do software Google Earth verifica-se que, entre as vias estruturais, 64 % (85.625 metros) possui pavimentação asfáltica, 20 % (26.054 metros) são pavimentadas com paralelepípedo e 16 % (21.141 metros) são planejadas ou não pavimentadas. Entre as vias coletoras, 45 % (60.409 metros) possui pavimentação asfáltica, 15 % (20.219 metros) são pavimentadas com paralelepípedo e 5 % (5.985 metros) são planejadas ou não pavimentadas.



Fonte: Start, 2017

Gráfico 60. Distribuição das vias estruturais de Parnamirim por tipo de pavimento

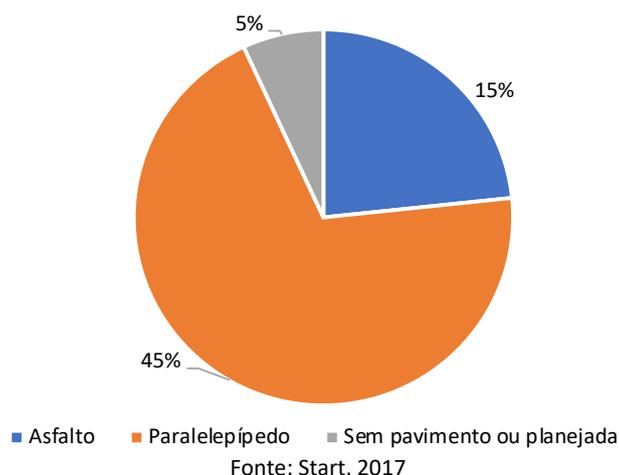


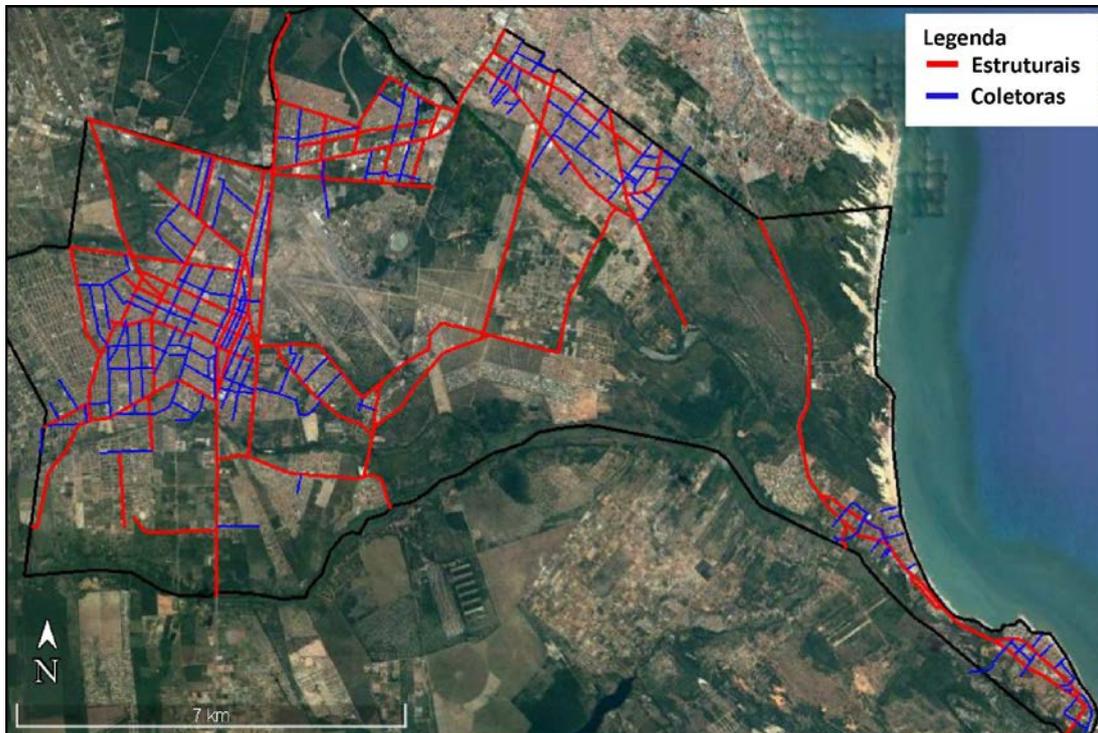
Gráfico 61. Distribuição das vias coletoras de Parnamirim por tipo de pavimento

Destaca-se que, no total, 27.126 metros de vias do município classificadas como estruturais ou coletoras se encontram sem pavimento ou ainda não implantados, o que representa 20 % de todo o sistema viário principal (vias estruturais e coletoras) do município. A tabela a seguir lista os segmentos viários estruturais e coletores que contam no Plano Diretor do Município e que atualmente encontram-se sem pavimento ou apenas planejados.

Tabela 9. Vias do sistema viário principal (estruturais ou coletoras) não pavimentadas e/ou planejadas

Código	Nome da via	Tipo	Extensão (m)
3	Rua São Sebastião	Estrutural	1.602
7	Rua Prudente de Moraes / Rua Bela Vista	Estrutural	245
17	Avenida Saturnino Rocha Laranjeira	Estrutural	2.310
28	Avenida Doutor Luis Antônio	Estrutural	3.590
28	Avenida Doutor Luis Antônio	Estrutural	2.380
31	Estrada Para Lagoa Seca	Estrutural	2.985
32	Rua José Bonifácio	Estrutural	170
34	Rua Avaristo Lima de Melo	Estrutural	2.395
38	Avenida Rio Jordão / Rua da Consolação	Estrutural	360
40	Avenida Rio Pitimbú / Rua Cristo-Rei	Estrutural	1.354
41	Avenida Maria Amélia Machado	Estrutural	75
42	Rua Aurino Vila	Estrutural	315
44	Avenida São Migual dos Caribes / Rua Adeodato José dos Reis /	Estrutural	3.360
9	Av. 5 Loteamento Jardim Pingo D'água	Coletora	346
10	Rua Avilés Batista Barros	Coletora	650
11	Rua Washington Luís	Coletora	460
64	Rua Princesa Isabel	Coletora	247
83	Rua Ipê-Caboclo	Coletora	254
84	Rua Ipê-Amarelo	Coletora	266
87	Rua Poços de Caldas	Coletora	402
88	Rua Antônio Lopes Chaves	Coletora	315
106	Rua Severino Tavares Farias	Coletora	1.714
120	Rua Maria Rodrigues de Oliveira	Coletora	601
132	Rua Luís Menezes de França	Coletora	230
133	Rua Governador Silvío Pedrosa Pisa	Coletora	500
Total de vias sem pavimento ou planejadas			27.126

As figuras abaixo apresentam as vias estruturais e coletoras do município de Parnamirim, conforme estabelecido no Plano Diretor, e a indicação dos segmentos destas vias que se encontram hoje sem pavimento ou apenas planejadas.



Fonte: Plano Diretor de Parnamirim, 2013

Figura 59. Sistema viário – vias estruturais e coletoras (total)



Fonte: Google Earth, 2017

Figura 60. Sistema viário – vias estruturais e coletoras sem pavimento ou planejadas

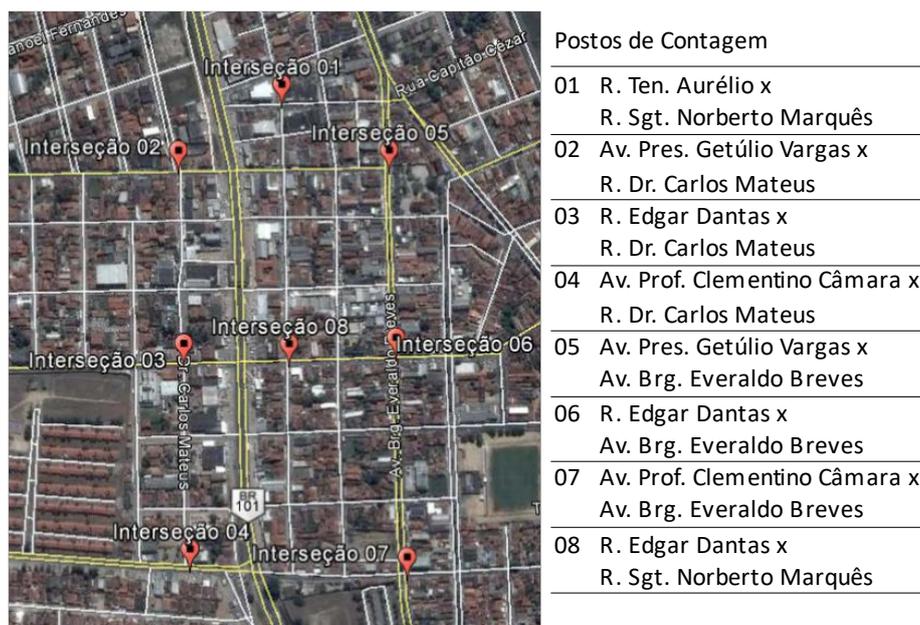
Atualmente em Parnamirim, estão em **fase de implantação** dois grandes projetos viários de caráter metropolitano: a construção do prolongamento da Avenida Prudente de Moraes, até a BR-101, e a construção das pistas marginais e de túneis e viadutos para tratamento de interseções da BR-101 nas travessias urbanas de Natal e Parnamirim.

O primeiro projeto (**prolongamento da Prudente de Moraes**) sob jurisdição do Governo do Estado, já foi implantado parcialmente, restando ainda para a sua conclusão a duplicação do último segmento até a BR-101, de aproximadamente 620 metros de extensão, correspondente a Avenida Rio Jordão, no bairro de Emaús. A duplicação deste segmento requer a resolução de problemas relacionais à necessidade de desapropriações. O segmento atualmente duplicado não está contemplado no Mapa 4 do Anexo 2 do Plano Diretor que precisa, portanto, passar por revisão para incluí-lo.

O segundo projeto, referente às obras de **adequação de capacidade da BR-101**, está sendo implantado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, o DNIT. O projeto prevê, além da implantação das pistas marginais, que deverão receber o tráfego local, a construção de túneis e viadutos visando a separação espacial dos conflitos entre o tráfego de longa distância proveniente da BR-101 e o tráfego local de cruzamento da rodovia.

Embora desempenhe papel fundamental nos deslocamentos metropolitanos, a BR-101 produz a fragmentação do território urbano de Parnamirim, especialmente na região do Centro. A nova configuração das interseções da rodovia, após a implantação das obras de adequação de capacidade, produzirá reflexos sobre a circulação de pedestres e veículos. O Plano de Mobilidade Urbana deverá prever os impactos desta nova configuração no tráfego futuro, não apenas no eixo da rodovia mas também nas vias do sistema viário municipal adjacentes à BR-101.

Neste sentido, foram levantados dados sobre os movimentos e **volumes de tráfego** em 8 interseções localizadas na região do **Centro de Parnamirim**, a fim de, através do uso de softwares de microssimulação de tráfego, avaliar os impactos e propor soluções para a circulação viária nas vias desta região. A figura a seguir apresenta a indicação dos locais onde foram realizadas pesquisas de contagem volumétrica classificatória e direcional



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

Figura 61. Contagens volumétricas – postos de contagem

A seguir, são apresentados os resultados da pesquisa realizada.

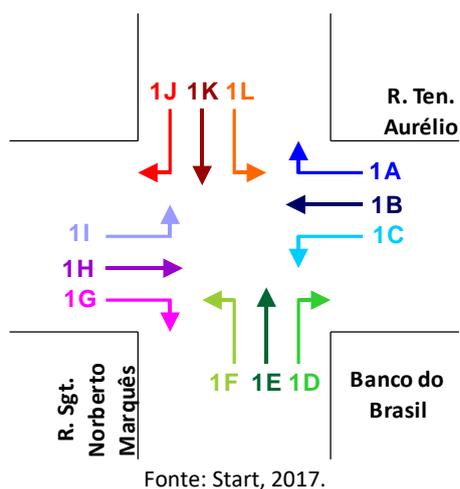
Interseção 01 – Rua Sargento Norberto Marquês x Rua Tenente Aurélio

Nesta interseção, todos os movimentos são permitidos e não há controle semaforístico. 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).

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



Fonte: Start, 2017.

Figura 62. Contagens volumétricas – Interseção 01 – identificação dos movimentos

Tabela 10. Contagens volumétricas – Interseção 01 – Volume na hora de pico da 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	

Fonte: Start, 2017.

Tabela 11. Contagens volumétricas – Interseção 01 – Volume na hora de pico da 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	

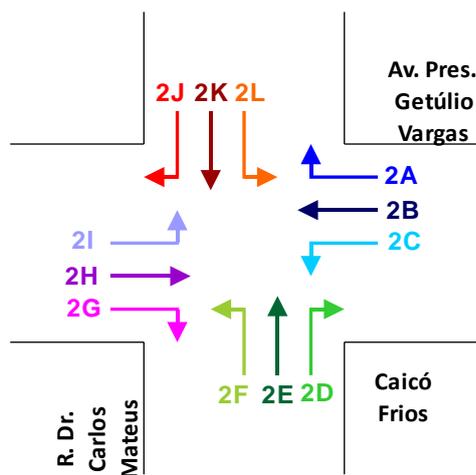
Fonte: Start, 2017.

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.

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



Fonte: Start, 2017.

Figura 63. Contagens volumétricas – Interseção 02 – identificação dos movimentos

Tabela 12. Contagens volumétricas – Interseção 02 – Volume na hora de pico da 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	

Fonte: Start, 2017.

Tabela 13. Contagens volumétricas – Interseção 02 – Volume na hora de pico da 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	

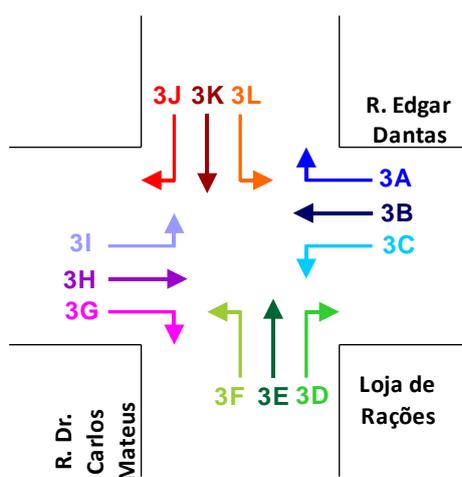
Fonte: Start, 2017.

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.

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



Fonte: Start, 2017.

Figura 64. Contagens volumétricas – Interseção 03 – identificação dos movimentos

Tabela 14. Contagens volumétricas – Interseção 03 – Volume na hora de pico da manhã

Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP
3A	2	15	60	1	-	1	-	79	71
3B	15	164	476	14	7	11	2	689	610
3C	-	1	4	-	-	-	-	5	5
3D	1	6	37	-	1	1	-	46	43
3E	2	4	13	-	-	-	-	19	16
3F	2	3	3	-	-	2	-	10	8
3G	-	9	5	-	-	-	-	14	10
3H	49	222	676	19	1	9	-	976	840
3I	1	16	34	-	-	1	-	52	44
3J	3	13	16	1	-	-	-	33	25
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

Fonte: Start, 2017.

Tabela 15. Contagens volumétricas – Interseção 03 – Volume na hora de pico da tarde

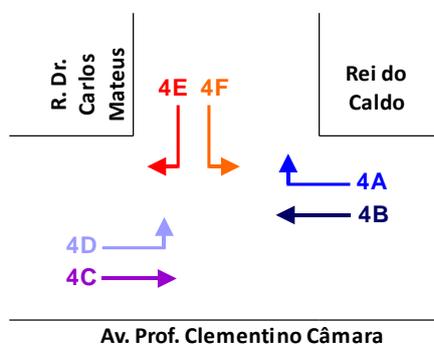
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
3A	2	11	48	-	-	1	-	62	56	1.054
3B	65	369	731	14	16	7	1	1.203	988	
3C	-	5	8	-	-	-	-	13	11	
3D	2	8	21	-	1	-	-	32	27	51
3E	1	4	12	-	-	3	-	20	19	
3F	1	2	4	-	-	-	-	7	5	
3G	-	4	9	1	-	-	-	14	12	531
3H	35	225	355	2	2	7	2	628	498	
3I	1	11	9	-	-	4	-	25	21	
3J	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.

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.



Fonte: Start, 2017.

Figura 65. Contagens volumétricas – Interseção 04 – identificação dos movimentos

Tabela 16. Contagens volumétricas – Interseção 04 – Volume na hora de pico da 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	

Fonte: Start, 2017.

Tabela 17. Contagens volumétricas – Interseção 04 – Volume na hora de pico da 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	

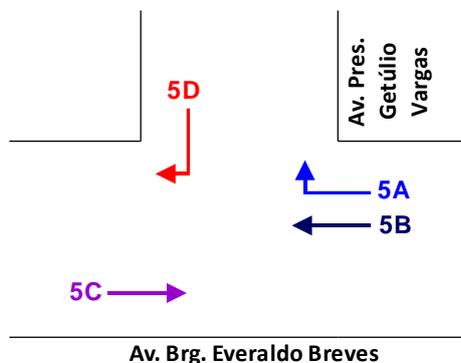
Fonte: Start, 2017.

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 Everaldo 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 semaforico.

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 Everaldo Breves sentido sul e redução do volume no movimento inverso.

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



Fonte: Start, 2017.

Figura 66. Contagens volumétricas – Interseção 05 – identificação dos movimentos

Tabela 18. Contagens volumétricas – Interseção 05 – Volume na hora de pico da 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	

Fonte: Start, 2017.

Tabela 19. Contagens volumétricas – Interseção 05 – Volume na hora de pico da tarde

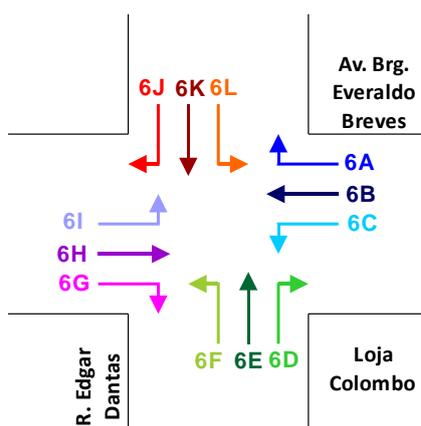
Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP	
5A	33	26	52	3	-	4	-	118	85	405
5B	19	143	180	25	21	1	-	389	320	
5C	13	68	188	35	9	2	-	315	284	284
5D	34	203	356	-	2	4	-	599	477	477
Total	99	440	776	63	32	11	-	1.421	1.166	

Fonte: Start, 2017.

Interseção 06 – Avenida Brigadeiro Everaldo Breves x Rua Edgar Dantas

Esta interseção possui controle semafórico e proibição dos movimentos de gira 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.



Fonte: Start, 2017.

Figura 67. Contagens volumétricas – Interseção 06 – identificação dos movimentos

Tabela 20. Contagens volumétricas – Interseção 06 – Volume na hora de pico da 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	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	1
6G	1	14	59	-	-	1	-	75	68	688
6H	27	219	438	30	11	6	-	731	617	
6I	-	4	1	-	-	-	-	5	3	3
6J	4	37	51	-	-	1	-	93	72	498
6K	22	165	322	-	4	4	-	517	423	
6L	-	2	2	-	-	-	-	4	3	3
Total	112	778	1.586	76	29	30	2	2.613	2.192	

Fonte: Start, 2017.

Tabela 21. Contagens volumétricas – Interseção 06 – Volume na hora de pico da 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	

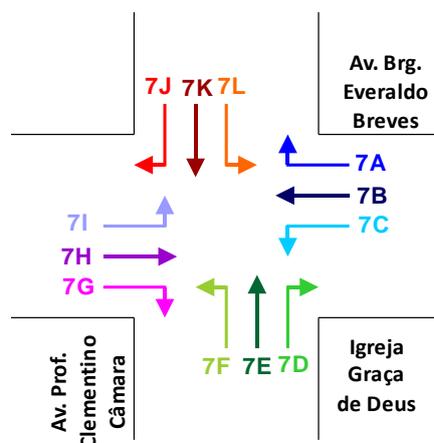
Fonte: Start, 2017.

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

Nesta interseção não há controle semaforizado. 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.



Fonte: Start, 2017.

Figura 68. Contagens volumétricas – Interseção 07 – identificação dos movimentos

Tabela 22. Contagens volumétricas – Interseção 07 – Volume na hora de pico da manhã

Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP
7A	8	-	-	-	-	-	-	8	2
7B	10	119	173	21	7	5	-	335	279
7C	1	19	45	-	-	1	-	66	56
7D	5	12	50	-	-	-	-	67	58
7E	14	-	-	-	-	-	-	14	4
7F	1	7	20	-	-	2	-	30	27
7G	4	7	23	-	-	-	-	34	28
7H	16	113	268	30	6	9	1	443	390
7I	11	-	4	1	-	-	-	16	9
7J	7	82	108	-	4	3	-	204	162
7K	17	104	199	-	-	9	-	329	270
7L	11	91	142	6	4	3	-	257	209
Total	105	554	1.032	58	21	32	1	1.803	1.492

Fonte: Start, 2017.

Tabela 23. Contagens volumétricas – Interseção 07 – Volume na hora de pico da 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
7C	4	18	35	-	-	1	-	58	47
7D	1	22	44	-	-	-	-	67	55
7E	20	1	-	-	-	-	-	21	7
7F	-	10	21	-	-	1	-	32	28
7G	-	3	16	-	-	-	-	19	18
7H	16	104	213	30	3	4	-	370	316
7I	7	-	-	-	-	-	-	7	2
7J	8	95	145	-	3	3	-	254	204
7K	11	75	176	-	-	5	-	267	224
7L	7	52	109	-	13	3	-	184	161
Total	96	578	1.088	51	24	26	1	1.864	1.544

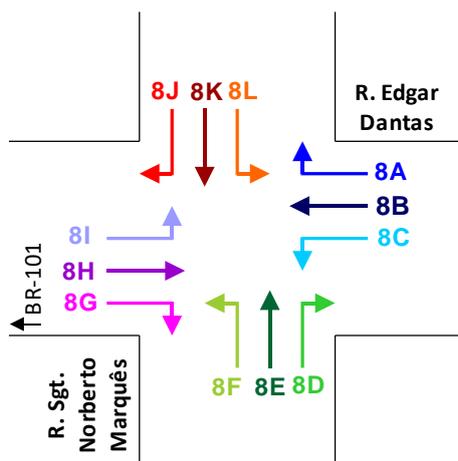
Fonte: Start, 2017.

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.



Fonte: Start, 2017.

Figura 69. Contagens volumétricas – Interseção 08 – identificação dos movimentos

Tabela 24. Contagens volumétricas – Interseção 08 – Volume na hora de pico da manhã

Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP
8A	9	1	1	-	-	-	-	11	4
8B	20	154	420	3	10	10	-	617	537
8C	2	1	13	-	-	-	-	16	14
8D	7	-	1	-	-	-	-	8	3
8E	28	1	1	-	-	-	-	30	10
8F	1	1	3	-	-	-	-	5	4
8G	2	39	123	2	-	4	-	170	152
8H	26	209	516	2	4	8	-	765	649
8I	8	1	1	-	-	-	-	10	4
8J	1	24	95	-	-	5	-	125	115
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

Fonte: Start, 2017.

Tabela 25. Contagens volumétricas – Interseção 08 – Volume na hora de pico da tarde

Cód	Bici	Moto	Carro	Micro	Ônib	Camin	Carret	UTM	UCP
8A	3	1	2	-	-	-	-	6	3
8B	43	270	452	7	14	8	-	794	641
8C	-	2	5	-	-	-	-	7	6
8D	6	1	2	-	-	-	-	9	4
8E	7	-	-	-	-	-	-	7	2
8F	5	4	1	-	-	-	-	10	5
8G	5	41	86	2	-	-	2	136	114
8H	31	197	290	3	3	6	-	530	415
8I	3	3	-	-	-	-	-	6	2
8J	14	84	179	-	1	4	-	282	233
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 70. Carregamento de tráfego na hora-pico da manhã – Centro de Parnamirim



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

Figura 71. Carregamento de tráfego na hora-pico da manhã – Centro de Parnamirim

Sobre a **gestão do sistema viário**, BRASIL (2015) considera que, à medida que o volume ou a complexidade dos deslocamentos aumenta, principalmente de veículos automotores, a oferta de espaço para circulação pode se tornar insuficiente ou inadequada para aquela demanda, exigindo dos administradores públicos responsáveis pela via medidas restritivas da liberdade total de sua utilização.

De forma geral, as medidas geralmente adotadas são de cunho operacional, que visam organizar ou restringir movimentos de veículos sem que haja necessidade de ampliação física das vias, tais como estabelecimentos de sentido único de tráfego, proibição de estacionamentos ao longo da via, controle semaforizado, proibição da circulação de caminhões nos horários de pico em áreas centrais e etc. Embora estas medidas promovam o aumento da capacidade viária, são insuficientes para garantir a priorização dos deslocamentos não motorizados e coletivos, princípio da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

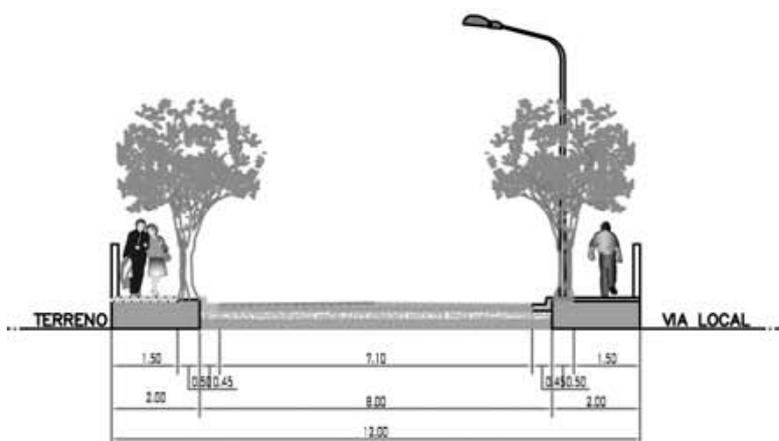
O **Plano Diretor de Parnamirim** aborda o sistema viário e o transporte em seu capítulo V. Em seu artigo 49, o instrumento indica que compete ao Poder Executivo definir e implantar a política de transporte e o sistema viário mediante a instituição de lei específica que institui o “**Plano de Desenvolvimento do Sistema Viário e Transportes Públicos**”. Este plano, por sua vez, deve ser elaborado seguindo as seguintes diretrizes:

- I. Garantir acessibilidade ampla, inclusive para pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, através da eliminação das barreiras arquitetônicas; priorizar a circulação de pedestres e ciclistas;
- II. Promover o ordenamento do uso das vias, a implantação de sinalização horizontal e vertical, incluindo a sinalização de orientação turística e a normatização de padrões de largura das faixas de passeio, estacionamento e tráfego;
- III. Planejar e operacionalizar a rede viária com estabelecimento da hierarquia das vias, sentidos de fluxos e identificação de usos ou portes indesejáveis, inadequados ou incompatíveis com a função das mesmas, priorizando o transporte público de passageiros, definindo, quando couber, faixas exclusivas para o transporte coletivo e limitando intervalos ou períodos para o tráfego de veículos pesados, carga e descarga;
- IV. Estabelecer mecanismos para controle de velocidade;
- V. Elaborar projeto de ampliação do sistema viário e de transporte público multimodal, definindo as etapas de estruturação e ampliação da rede viária, identificando a localização de áreas a serem adquiridas;
- VI. Estabelecer projetos de alinhamento que deverão ser incorporados aos novos projetos de parcelamento do solo e observados, mediante o licenciamento de construções, visando à implantação de obras de melhorias ou ampliação do sistema viário;
- VII. Implantar, melhorar e manter, permanentemente, o sistema de comunicação visual de informação, orientação e sinalização das vias;
- VIII. Controlar a implantação de estacionamentos;
- IX. Definir critérios para avaliação dos impactos produzidos com a implantação de atividades geradoras de tráfego ou de grandes demandas por estacionamento, para coibir repercussões indesejadas na fluidez das vias, podendo estabelecer a exigência de obras ou instalações, ao encargo dos empreendedores solicitantes, para a liberação dessa atividade;
- X. Adequar a oferta de transporte à demanda atual e projetada, procurando aproveitar seus efeitos indutores no processo de ocupação da cidade, priorizando a acessibilidade às centralidades de bairros ou setores comunitários;

- XI. Implantar sistema integrado de transportes, observando itinerários que facilitem a ligação interbairros e intermunicipal, com integração física, tarifária e multimodal, que permita o deslocamento de forma rápida e confortável dos usuários, por toda região;
- XII. Ativar o terminal rodoviário e implantar novos terminais que facilitem a implementação do sistema integrado de transportes;
- XIII. Priorizar investimentos públicos para drenagem e pavimentação de vias que integrem o sistema viário e de transportes públicos;
- XIV. Estimular a adaptação dos veículos que integram a frota de transportes de massa, com tecnologia que possibilite a redução da emissão de gases poluentes, resíduos em suspensão e poluição sonora;
- XV. Estabelecer procedimentos que visem minimizar os incômodos gerados quando da implantação, ampliação ou manutenção de redes ou sistemas de serviços públicos instalados nas vias, com o objetivo de evitar situações caóticas e transtorno ao trânsito e à população;
- XVI. Investir na implantação de melhoria dos corredores turísticos, segundo o planejamento paisagístico.
- XVII. Priorizar investimentos públicos na consolidação do desenho institucional, através do planejamento, regulação, fiscalização e do acompanhamento de um sistema integrado, multimodal, com visão metropolitana, vinculado ao Sistema de Transporte de redes ou sistemas de serviços públicos instalados nas vias, com objetivo de evitar situações caóticas e transtorno ao trânsito e à população;
- XVIII. Planejar, implantar e fiscalizar as demarcações das áreas não edificantes, reservadas às ampliações nas infraestruturas viárias existentes, com vistas às expansões urbanas da área metropolitana.

Desde a instituição do Plano Diretor, o **Plano de Desenvolvimento do Sistema Viário e dos Transportes Públicos** ainda **não foi elaborado**, não havendo, portanto, proposta para adequação do sistema viário existente. Sobre a sua ampliação, o Plano Diretor traz uma seção em que constam critérios e diretrizes para a aprovação e licenciamento de empreendimentos urbanísticos, com os seguintes destaques:

- ❖ As vias locais devem ter 12,00 metros de largura, sendo 2,00 metros de passeio público de cada lado.



Fonte: Plano Diretor de Parnamirim, 2013

Figura 72. Perfil a ser adotado nas vias locais



- ❖ As vias coletoras deverão ser 18,00 metros de largura, sendo 3,50 metros de passeio público em cada lado e 1,20 metros de ciclofaixa também em cada um dos lados. Os desenhos de referência constantes no Plano Diretor apresentam largura da via coletora de 17,00 metros e não indicam as ciclofaixas, havendo, neste ponto, uma inconsistência entre o texto e as elucidações gráficas do instrumento de ordenamento urbano.
- ❖ As vias estruturais deverão ser 25,00 metros de largura, sendo 4,50 metros de passeio público em cada lado e 1,20 metros de ciclofaixa também em cada um dos lados (ou ciclovia de 2,50 metros). Assim como para as vias coletoras, os desenhos de referência constantes no Plano Diretor apresentam inconsistências em relação ao texto, não indicando, por exemplo, as ciclovias e/ou ciclofaixas.

Estes critérios devem ser analisados pelos órgãos pertinentes para aprovação e licenciamento de novos empreendimentos no município. Todavia, não se verifica o efetivo cumprimento destas diretrizes pelos loteamentos recentemente implantados no município. Esta constatação se verifica, por exemplo, na inexistência de ciclovias e/ou ciclofaixas nas vias implantadas.

De acordo com BRASIL (2015), para o efetivo atendimento aos princípios e diretrizes da PNMU, os municípios devem orientar a gestão do sistema viários para a organização da circulação de forma a priorizar e incentivar os deslocamentos não motorizados e coletivos, promovendo intervenções mais incisivas, tais como a requalificação urbanística de determinados espaços da cidade (construção de calçadões em áreas centrais) e a implantação de espaços exclusivos aos transportes públicos coletivos na corrente de tráfego visando o aumento de sua eficiência operacional.

Em síntese, o Plano Diretor de Parnamirim aborda o sistema viário nos seguintes aspectos: na classificação e definição da hierarquia viária, no estabelecimento de diretrizes para a elaboração de um Plano específico para gestão do sistema viário e dos transportes, e na definição de critérios para o licenciamento de novos empreendimentos. Cabe ao Plano de Mobilidade Urbana a proposição de diretrizes para as políticas de transporte e de circulação urbana e de ações e planos de investimento para adequação do sistema viário a fim de atender aos princípios e diretrizes da PNMU.

Além do sistema viário, a PNMU trata como infraestrutura de mobilidade urbana os pontos de acesso aos serviços de transporte público e o sistema de informações prestadas aos usuários. Em Parnamirim, verifica-se que a grande maioria dos pontos de acesso, também chamados de “paradas”, não possui identificação, abrigo para proteção das pessoas durante a espera pelos veículos, nem qualquer informação sobre as linhas que atendem cada ponto. As paradas que possuem abrigo não seguem padronização no que se refere ao layout e materiais construtivos. O Plano de Mobilidade deverá prever investimentos para melhorias destes pontos. As figuras a seguir apresentam fotografias de alguns pontos de acesso aos serviços de transporte público coletivo.



Fonte: Start, 2017

Figura 73. Pontos de ônibus sem abrigo e/ou calçada



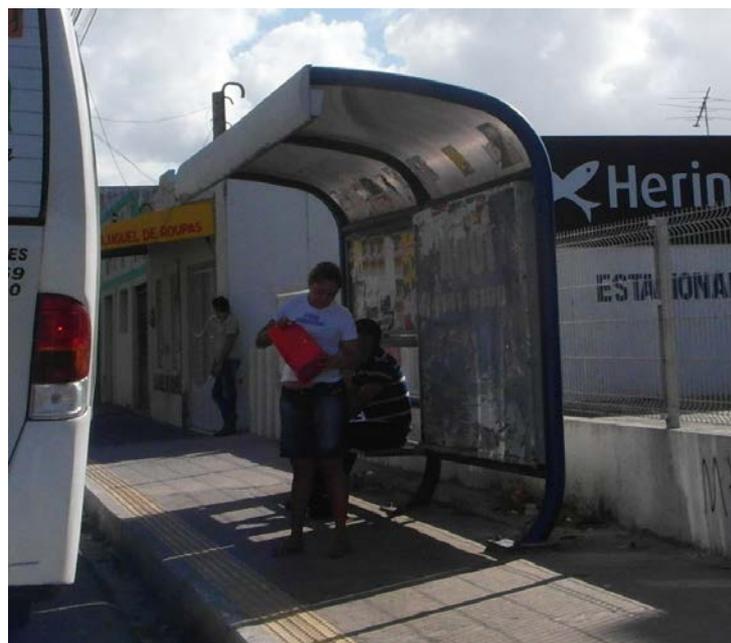
Fonte: Start, 2017

Figura 74. Pontos de ônibus sem sinalização e abrigo



Fonte: Start, 2017

Figura 75. Pontos de ônibus com abrigo em concreto



Fonte: Start, 2017

Figura 76. Pontos de ônibus com abrigo em estrutura metálica

6. PÓLOS GERADORES DE VIAGENS

Os polos geradores de viagens ou PGV's, são empreendimento de grande porte que atraem ou produzem um grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e em certos casos prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de prejudicar a segurança de condutores de veículos e pedestres (DENATRAN, 2011).

A Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET-SP, 1983) conceitua ainda como polos geradores de viagem as edificações ou instalações que exerçam grande atratividade sobre a população, mediante a oferta de bens ou serviço, gerando elevado número de viagens, com substanciais interferências no tráfego do entorno e a necessidade de grandes espaços de estacionamento ou operações de carga e descarga.

Portugal e Goldner (2003) sintetizam o conceito de PGV, atribuindo esta classificação aos locais ou instalações de distintas naturezas que desenvolvam atividades de porte e escala capazes de produzir um contingente significativo de viagens.

Os polos geradores de viagem são, em geral, tratados na legislação urbanística, através de mecanismos de análise prévia para aprovação da instalação de empreendimentos de maior porte, tais como os estudos de impacto de vizinhança e no trânsito urbano e os estudos de impacto ambiental. Em Parnamirim, os polos geradores de viagem são tratados no Plano Diretor e na lei nº 1.347, de 08 de outubro de 2007.

O Plano Diretor de Parnamirim trata em seu capítulo III dos usos e empreendimentos de impactos e estabelece no inciso 2 que os usos ou atividades geradoras de tráfego intenso ou grandes demandas por estacionamento, independente do porte, somente poderão ser solicitados para licenciamento de construção ou instalação mediante aprovação prévia de relatório de impacto, quando comprovada estar garantida a mitigação dos efeitos indesejáveis ou incompatíveis com a vizinhança e com o sistema viário.

O artigo 104 estabelece que projetos relativos à implantação, funcionamento ou mudanças de uso, de empreendimentos de impacto que contribuam para alterações significativas nas condições do tráfego urbano, deverão apresentar, entre outros, estudos técnicos sobre o impacto no trânsito urbano, objetivando definir as soluções a serem adotadas, dentro e fora dos limites do empreendimento, relativas aos estacionamentos, manobras, vagas exclusivas para idosos e para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, e as medidas mitigadoras, em casos excepcionais. O artigo 114 considera para fins de análise dos empreendimentos de impacto no tráfego, que deve ser realizada pelo órgão municipal competente, as seguintes atividades:

- I. Geradoras de carga e descarga;
- II. Geradoras de embarque e desembarque;
- III. Geradoras de tráfego de pedestres;
- IV. Caracterizadas como polos geradores e atrativos de veículos

Já a lei nº 1.347, de 08 de outubro de 2007, também denominada como "lei do RITUR", dispõe especificamente sobre a exigência do Relatório de Impacto sobre o Trânsito Urbano para empreendimentos novos, ampliações de empreendimentos existentes e alterações de uso de imóveis, sejam de iniciativa pública ou privada, cuja implantação e operação possa vir a produzir transformações



significativas nas condições de tráfego ou sistema viário em seu entorno. A lei classifica como “empreendimentos de impacto sobre o tráfego”, os seguintes:

- I. Qualquer empreendimento para fins não residenciais quando a área construída do conjunto de edificações abrangido pelo empreendimento (incluindo a área de edificações já existentes), for superior a 1.000 m²;
- II. Qualquer empreendimento para fins não residenciais que tenha capacidade potencial para reunir simultaneamente mais de 300 pessoas;
- III. Qualquer empreendimento destinado a abrigar atividades comerciais ou de prestação de serviços que englobe mais de 10 unidades distintas;
- IV. Qualquer empreendimento para fins residenciais com mais de 50 unidades;
- V. Qualquer empreendimento para fins não residenciais cuja área construída supere 200 m² e que esteja localizado nas vias coletoras e estruturais do sistema viário principal;
- VI. Qualquer empreendimento destinado a abrigar atividades educacionais, tais como: creches, pré-escolas, escolas de 1º, 2º ou 3º graus, escolas técnicas, escolas de idiomas, cursos profissionalizantes e academias de ginástica;
- VII. Qualquer empreendimento destinado a abrigar a prestação de serviços de atenção à saúde nos níveis primário, secundário ou terciário, tais como: postos e centros de saúde, unidades mistas, ambulatórios, clínicas e hospitais;
- VIII. Qualquer empreendimento destinado a abrigar atividades de lazer e entretenimento, tais como clubes, cinemas, teatros, boates, bares, restaurantes e similares;
- IX. Quaisquer empreendimentos destinados a abrigar um ou mais dos seguintes equipamentos: a) terminais rodoviários, ferroviários, portuários e aeroviários; b) autódromos, hipódromos e praças esportivas; c) postos de abastecimentos de combustíveis; d) garagens de empresas transportadoras; e) pátios ou áreas de estacionamento.

A lei restringe, em seu artigo 3, a concessão de alvarás de construção e de funcionamento, aos empreendimentos que se enquadram nos critérios listados, à aprovação do Relatório de Impactos sobre o Tráfego Urbano, que deverá ser analisado pela Secretaria de Trânsito e Transporte e conter as seguintes informações obrigatórias:

- a) Estimativa de fluxo de veículos privados adicionados ao sistema viário da vizinhança pelo empreendimento, levando em conta os períodos típicos de trânsito;
- b) Verificação da capacidade disponível no sistema viário da vizinhança para absorver o fluxo gerado pelo empreendimento;
- c) Estimativa da eventual redução da velocidade do fluxo do tráfego no entorno imediato do empreendimento, principalmente no que concerne aos veículos pertencentes à frota de transporte coletivo regular;
- d) Demanda por estacionamento veicular gerada pelas atividades realizadas no empreendimento;
- e) Verificação ou demonstração da disponibilidade de vagas de estacionamento, internas ao lote ou nas vias públicas próximas, tendo em vista o atendimento da demanda gerada pelo empreendimento;

- f) Verificação de alterações produzidas pelo empreendimento nas condições de segurança de tráfego, tanto de veículos automotores quanto de pedestres, inclusive das soluções técnicas adotadas para o acesso veicular ao lote;
- g) Descrição de soluções de melhoria na infraestrutura viária pública consideradas como adequadas para minimizar os eventuais impactos negativos do empreendimento sobre a fluidez e a segurança do tráfego.
- h) Nome do proprietário, responsáveis técnicas, endereço da obra, dimensões e área do terreno, área de construção, uso pretendido e hierarquia das vias;
- i) Adequação às normas técnicas de acessibilidade para portadores de necessidades especiais, conforme legislação federal, estadual e municipal.

Sobre a demanda gerada por estacionamento, o Plano Diretor estabelece os parâmetros exigidos para cada tipo de empreendimento no Quadro 13 do Anexo I (ver tabela a seguir) e observa que para o caso do empreendimento não possuir espaço suficiente para acomodação das vagas de estacionamento pelos critérios da lei, poderá utilizar terreno locado ou de propriedade do empreendedor, desde que esteja situado em um raio de abrangência de 150,00 metros do local do empreendimento, medidos a partir do centro da testada do lote. Note-se que o Plano Diretor não prevê a utilização do espaço público viário para estacionamento de veículos da demanda de polos geradores de viagem.

Cumprir destacar que nem a lei do RITUR nem o Plano Diretor estabelecem critérios e diretrizes para a demanda por transportes não motorizado e coletivos, tais como a estimativa de viagens geradas por estes modos e a adequação das calçadas desde os pontos de ônibus ou estacionamentos até o local de acesso aos empreendimentos.

Outro ponto que merece destaque é a possibilidade de utilização de espaço da via pública para abrigar estacionamento de veículos. A lei do RITUR especifica no item “j” como conteúdo obrigatório do estudo a *“verificação ou demonstração da disponibilidade de vagas de estacionamento, internas ao lote ou nas vias públicas próximas, tendo em vista o atendimento da demanda gerada pelo empreendimento”*. Já o Plano Diretor, como supramencionado, não admite o uso da via pública para o estacionamento de veículos de demanda gerado por PGV’s. Neste caso, perseguindo os princípios e diretrizes da PNMU, recomenda-se a alteração da lei no RITUR neste item, excluindo a possibilidade de contabilização de vagas de estacionamento nas vias públicas.

A tabela a seguir, apresenta os critérios do Plano Diretor quanto às exigências de estacionamento e outros requisitos por tipo de empreendimento gerador de impacto.

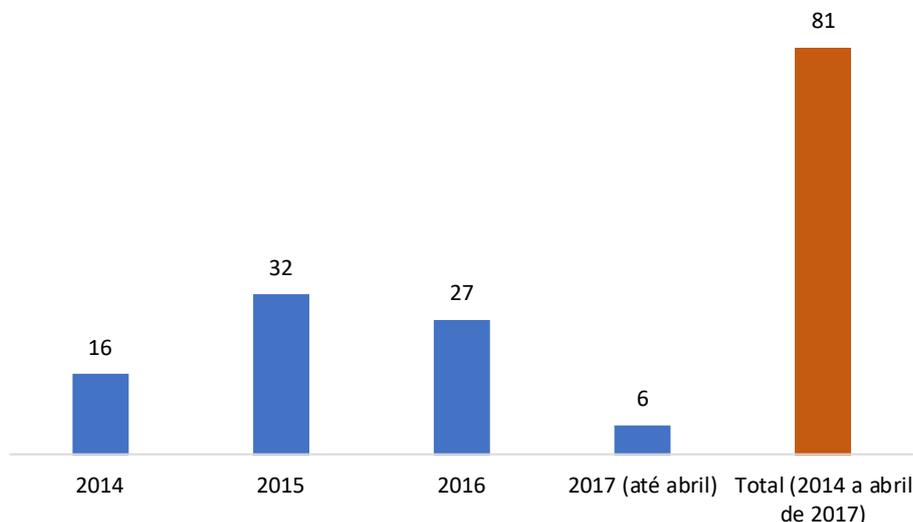
Tabela 26. Exigências do plano diretor para empreendimentos que geram impacto sobre o tráfego

Fonte: Plano Diretor de Parnamirim, 2013



Empreendimento	Intervalos	Vias			Exigências
		Arteriais	Coletoras	Locais	
Centro de compras (shopping centers)	Área computável < 20.000 m ²	1 vaga / 15 m ²	1 vaga / 20 m ²	1 vaga / 25 m ²	Parada de ônibus de turismo e urbano, táxi, carga e descarga, embarque e desembarque, lixo
	Área computável ≥ 20.000 m ²	1 vaga / 20 m ²	1 vaga / 25 m ²	1 vaga / 30 m ²	
Loja de departamentos e especializada	Área construída ≤ 5.000 m ²	1 vaga / 45 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 55 m ²	Carga e descarga, táxi, embarque e desembarque, lixo
	Área construída > 5.000 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 55 m ²	1 vaga / 60 m ²	
Mercado, supermercado, padaria e hipermercado	Área construída ≤ 3.000 m ²	1 vaga / 35 m ²	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 45 m ²	Carga e descarga, táxi, embarque e desembarque, lixo
Entrepasto, terminal, armazenamento, depósito, comércio atrator de veículos pesados e similares	Área computável ≥ 20.000 m ²	1 vaga / 200 m ²	1 vaga / 250 m ²	1 vaga / 300 m ²	Carga e descarga, lixo
Comércio atacadista atrator de veículos leves e similares	Área computável ≥ 20.000 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 60 m ²	1 vaga / 70 m ²	Carga e descarga, lixo
Edifício para prestação de serviço geral	Área construída	1 vaga / 35 m ²	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 45 m ²	Lixo
Hotel, apart hotel ou similar	Área - Aptos com até 50 m ²	1 vaga / 2 aptos	1 vaga / 2 aptos	1 vaga / 2 aptos	Embarque e desembarque, lixo, ônibus de turismo, táxi, carga e descarga
	Área - Aptos > 50 m ²	1 vaga / 1 apto	1 vaga / 1 apto	1 vaga / 1 apto	
	Área - Salão de convenção	1 vaga / 10 m ²	1 vaga / 10 m ²	1 vaga / 10 m ²	
	Área - Área de público	1 vaga / 100 m ²	1 vaga / 100 m ²	1 vaga / 100 m ²	
Motel	Área computável	1 vaga / 1 apto	1 vaga / 1 apto	1 vaga / 1 apto	Lixo
Hospital, maternidade, pronto socorro, clínica médica, dentária, consultório, laboratório, etc.	Até 2 pavimentos	1 vaga / 35 m ²	1 vaga / 45 m ²	1 vaga / 55 m ²	Carga e descarga, táxi, embarque e desembarque, lixo
	Entre 2 e 6 pavimentos	1 vaga / 45 m ²	1 vaga / 55 m ²	1 vaga / 65 m ²	
	Acima de 6 pavimentos	1 vaga / 55 m ²	1 vaga / 65 m ²	1 vaga / 75 m ²	
Pré escola, creche, escola de 1º grau	Área construída	1 vaga / 70 m ²	1 vaga / 80 m ²	1 vaga / 90 m ²	Embarque e desembarque, lixo
Escola de 2º grau, curso preparatório e ensino médio	Área construída	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 60 m ²	1 vaga / 70 m ²	Embarque e desembarque, lixo
Faculdade pública e privada	Área construída	1 vaga / 30 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 50 m ²	Embarque e desembarque, lixo
Serviços de educação em geral, incluindo escolas de artes, dança, idiomas, academias de ginástica e de esportes, etc.	Área construída	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 50 m ²	Embarque e desembarque, lixo
Indústrias	Área construída até 200 m ²	1 vaga / 100 m ²	1 vaga / 100 m ²	1 vaga / 100 m ²	Carga e descarga, lixo
	Área construída > 200 m ²	1 vaga / 150 m ²	1 vaga / 150 m ²	1 vaga / 150 m ²	
Oficinas de veículos, máquinas, motores e similares	Área construída	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 60 m ²	Carga e descarga, lixo
Restaurantes, salão de festas, boates, etc.	Área construída (áreas de público)	1 vaga / 10 m ²	1 vaga / 15 m ²	1 vaga / 20 m ²	Carga e descarga, embarque e desembarque, lixo
Local de reuniões, igreja, cinema, teatro, auditório, velório, cemitério e similares	Área construída	1 vaga / 30 m ²	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 50 m ²	Embarque e desembarque, lixo
Estádio e ginásio de esportes	Área computável	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 50 m ²	Embarque e desembarque, lixo
Pavilhão para feiras e exposições	Área computável	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 50 m ²	Carga e descarga, embarque e desembarque, lixo
Zoológico e parque de diversão	Área computável (Área de exposição)	1 vaga / 100 m ²	1 vaga / 100 m ²	1 vaga / 100 m ²	Carga e descarga, embarque e desembarque, táxi, lixo
Comércio varejista geral	Área construída	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 55 m ²	1 vaga / 60 m ²	Lixo
Agência bancária, posto de serviço isolado e similares	Até 2 pavimentos	1 vaga / 20 m ²	1 vaga / 24 m ²	1 vaga / 30 m ²	Embarque e desembarque de valores, lixo
	Entre 2 e 6 pavimentos	1 vaga / 30 m ²	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 50 m ²	
	Acima de 6 pavimentos	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 60 m ²	
Serviços de reparação com pintura e similares	Área construída	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 60 m ²	Lixo
Serviços técnicos e similares	Área construída	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 50 m ²	1 vaga / 60 m ²	Lixo
Serviços públicos em geral	Área construída	1 vaga / 30 m ²	1 vaga / 40 m ²	1 vaga / 50 m ²	Embarque e desembarque, lixo
Habitações, multifamiliares ou conjugadas, conj. habitac. (a partir de 4 unidades)	Área construída até 50 m ²	1 vaga / unid.	1 vaga / unid.	1 vaga / unid.	Gás, lixo. Exigidas vagas para visitantes (10% do total)
	de 50 m ² até 150 m ²	2 vagas / unid.	1 vaga / unid.	1 vaga / unid.	
	Acima de 150 m ²	2 vagas / unid.	2 vagas / unid.	2 vagas / unid.	

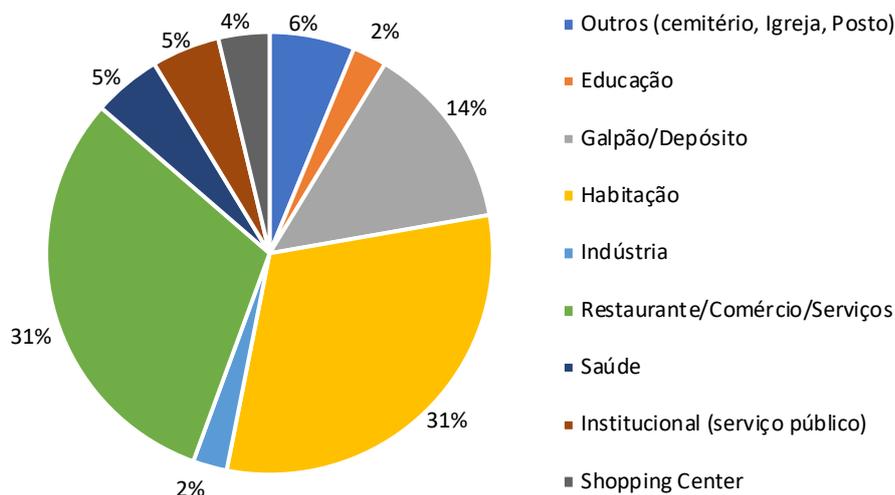
Foram fornecidas pela prefeitura informações sobre os empreendimentos que passaram por processo de licenciamento, especificamente pela análise do RITUR, desde o ano de 2014 até o mês de abril de 2017. O gráfico a seguir apresenta o número de empreendimentos que tiveram seus relatórios de impactos sobre o tráfego urbano por ano.



Fonte: SETRA, 2017

Figura 77. Números de RITUR's analisados entre 2014 e abril de 2017, por ano

A maioria dos empreendimentos analisados são condomínios ou loteamentos, para uso residencial (31%) ou empreendimentos comerciais e de serviços (31%), como restaurantes, lojas, farmácia, academia de ginástica, etc.). Destaca-se o percentual de 14% de empreendimentos do tipo galpão ou depósito. O gráfico a seguir apresenta a distribuição dos empreendimentos analisados entre 2014 e abril de 2017 por tipo.

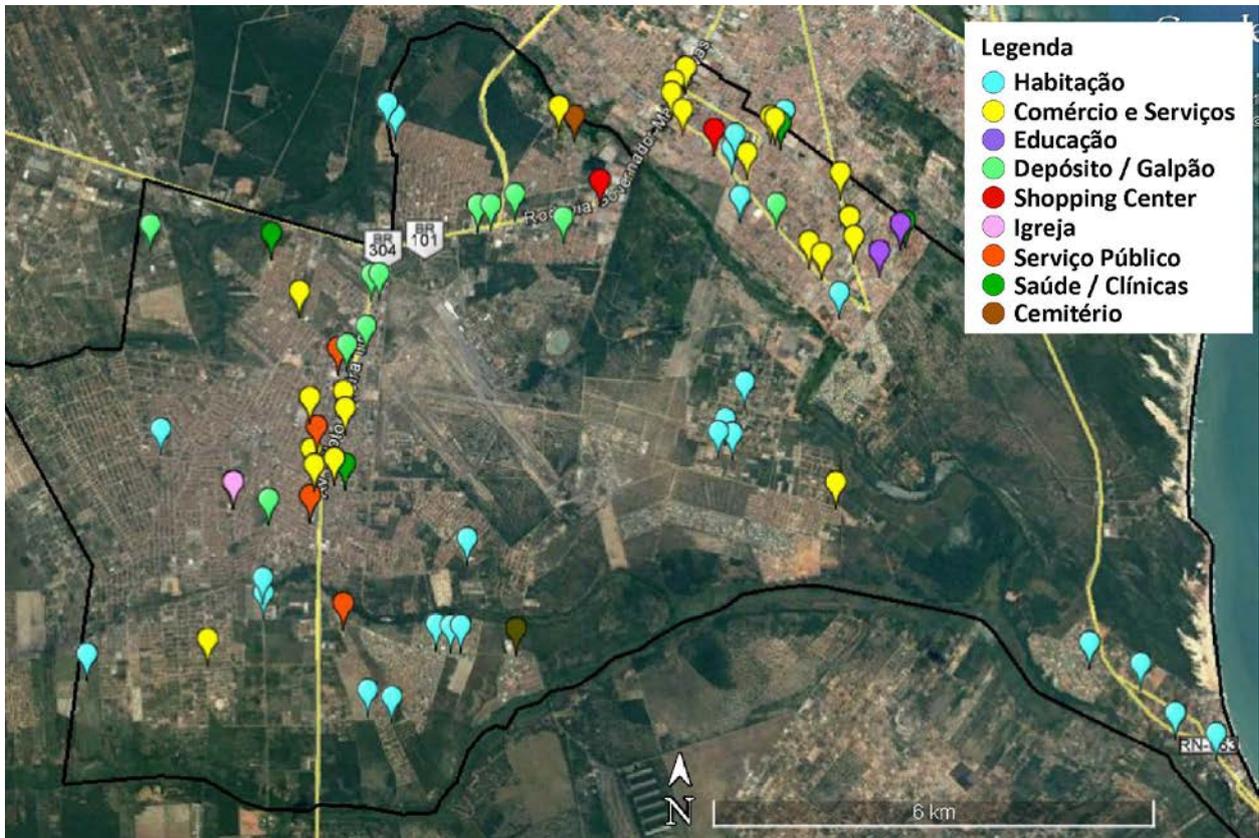


Fonte: SETRA, 2017

Figura 78. Números de RITUR's analisados entre 2014 e abril de 2017, por tipo

Quanto a localização destes empreendimentos, nota-se, a partir do mapa apresentado a seguir, que os empreendimentos habitacionais se concentram especialmente em Nova Parnamirim, Emaús, Parque das Nações, Região das praias, Cajupiranga e Sonho Verde; os depósitos e galpões se

concentram às margens da rodovia BR-101; os empreendimentos comerciais, como farmácias, restaurantes, lojas e shopping, entre outros, se concentram em Nova Parnamirim e na região do Centro.



Fonte: SETRA, 2017.

Figura 79. Polos geradores de tráfego licenciados entre 2014 e abril de 2017

Cumprindo ressaltar que embora nos últimos anos tenham sido licenciados 81 empreendimentos geradores de tráfego, ainda existem muitos outros passíveis de regularização, o que demanda esforços de fiscalização.

7. GESTÃO DO TRANSPORTE E TRÂNSITO

A Política Nacional de Mobilidade Urbana são atribuições dos municípios (Artigo 18):

- ✓ Planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, bem como promover a regulamentação dos serviços de transporte urbano;
- ✓ Prestar, direta, indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que têm caráter essencial;
- ✓ Capacitar pessoas e desenvolver as instituições vinculadas à política de mobilidade urbana do Município.

De acordo com BRASIL (2015), o Código de Trânsito Brasileiro prevê uma clara divisão de responsabilidades e uma parceria entre órgãos federais, estaduais e municipais na gestão do trânsito. Os municípios, em particular, tiveram sua esfera de competência substancialmente ampliada no tratamento deste tema. Por isso, compete agora aos órgãos executivos municipais de trânsito exercer várias atribuições, entre elas:

- ✓ Engenharia de trânsito (planejamento da circulação, implantação e manutenção da sinalização, operação de trânsito, análise de polos geradores de tráfego, etc.);
- ✓ Fiscalização (autuação, processamento de multas, seleção, capacitação, treinamento, etc.);
- ✓ Educação para o Trânsito (planejar e promover ações de educação e segurança de trânsito);
- ✓ Estatísticas (levantamento, análise e monitoramento de dados estatísticos sobre acidentes, frota, infrações e etc.).

Em Parnamirim, estas atribuições recaem atualmente sobre a **Secretaria de Trânsito e Transporte – SETRA** que, pela Lei Complementar nº 022 de 27 de fevereiro de 2007, possui as seguintes funções:

- ❖ Elaborar o Plano de trânsito, tráfego e sinalização do Município;
- ❖ Implantar as medidas da Política Nacional de Trânsito e do Código Nacional de Trânsito junto com os órgãos de polícia fazendo cumprir a legislação e as normas de trânsito;
- ❖ Coordenar a elaboração, o desenvolvimento e a execução de planos, programas, projetos e estudos destinados à melhoria dos sistemas de transportes e de trânsito, conferindo-lhe eficiência, economia, segurança e conforto, em acordo com os princípios da Engenharia de Transportes e Trânsito, e preceitos de Código de Trânsito Brasileiro;
- ❖ Executar as atividades relacionadas com o planejamento, circulação, operação e fiscalização do trânsito e dos transportes urbanos, que em virtude de delegação ou convênio, venham a lhe ser atribuídas por órgão e entidades da administração pública no âmbito da União, do Estado e do Município;
- ❖ Detalhar operacionalmente os serviços de ônibus, fixando itinerários de linhas, pontos de parada, terminais, horários, lotação, frota, equipamentos e esquema de alimentação intermodal, bem como fiscalizar os serviços de transporte concedidos ou permitidos pelo município;



- ❖ Planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos e pedestres e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas;
- ❖ Definir as áreas de estacionamento e autorizar a utilização ou a interdição parcial e temporária de vias públicas;
- ❖ Fiscalizar segundo os parâmetros definidos, a operação e a exploração do transporte público de passageiros por ônibus, por táxi e por transportes especiais, promovendo as correções e aplicando as penalidades regulamentares; Executar a fiscalização de trânsito, autuar e aplicar as medidas administrativas cabíveis, por infrações de circulação, estacionamento e parada, de acordo com as leis de trânsito vigentes;
- ❖ Aplicar sanções ou penalidades regulamentares por infrações relativas e prestação de serviços;
- ❖ Manter sistemas informatizados, capazes de coletar, processar, analisar e fornecer dados e informações referentes ao sistema de transporte público de passageiros, em seus aspectos cadastrais, operacionais e econômicos;
- ❖ Promover a sinalização específica para os eventos e, temporária, para interdição e desvios e adotar procedimentos atualizados quanto às técnicas de sinalização;
- ❖ Estabelecer e implantar a política de educação para a segurança do trânsito;
- ❖ Coletar dados estatísticos e elaborar estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas no município;
- ❖ Elaborar as metas da Secretaria para compor o Plano Pluri Anual, de acordo com o plano de gestão da Prefeitura;
- ❖ Administrar os recursos financeiros destinados à Secretaria, de acordo com as diretrizes estabelecidas nos planos estratégicos da Prefeitura;
- ❖ Administrar os recursos humanos, quanto à frequência e desempenho dos colaboradores;
- ❖ Participar de reuniões representando o Prefeito de Parnamirim quando solicitado;
- ❖ Participar de reuniões nas Coordenadorias Regionais, quando solicitado;
- ❖ Realizar outras atividades compatíveis com a destinação institucional do órgão.

Além da SETRA, a lei prevê a criação do **Conselho Municipal de Transportes e Tarifas**, instituído pelo Decreto nº 5.843, de 28 de abril de 2017 e cujas funções são as seguintes:

- I. Realizar atividades de Assessoramento ao órgão executivo de trânsito e transporte do Município;
- II. Acompanhamento da gestão dos serviços de transporte público municipais;
- III. Acompanhamento e fiscalização regular da prestação dos serviços de transporte público coletivo e individual (táxi e moto táxi), em todas as suas modalidades;



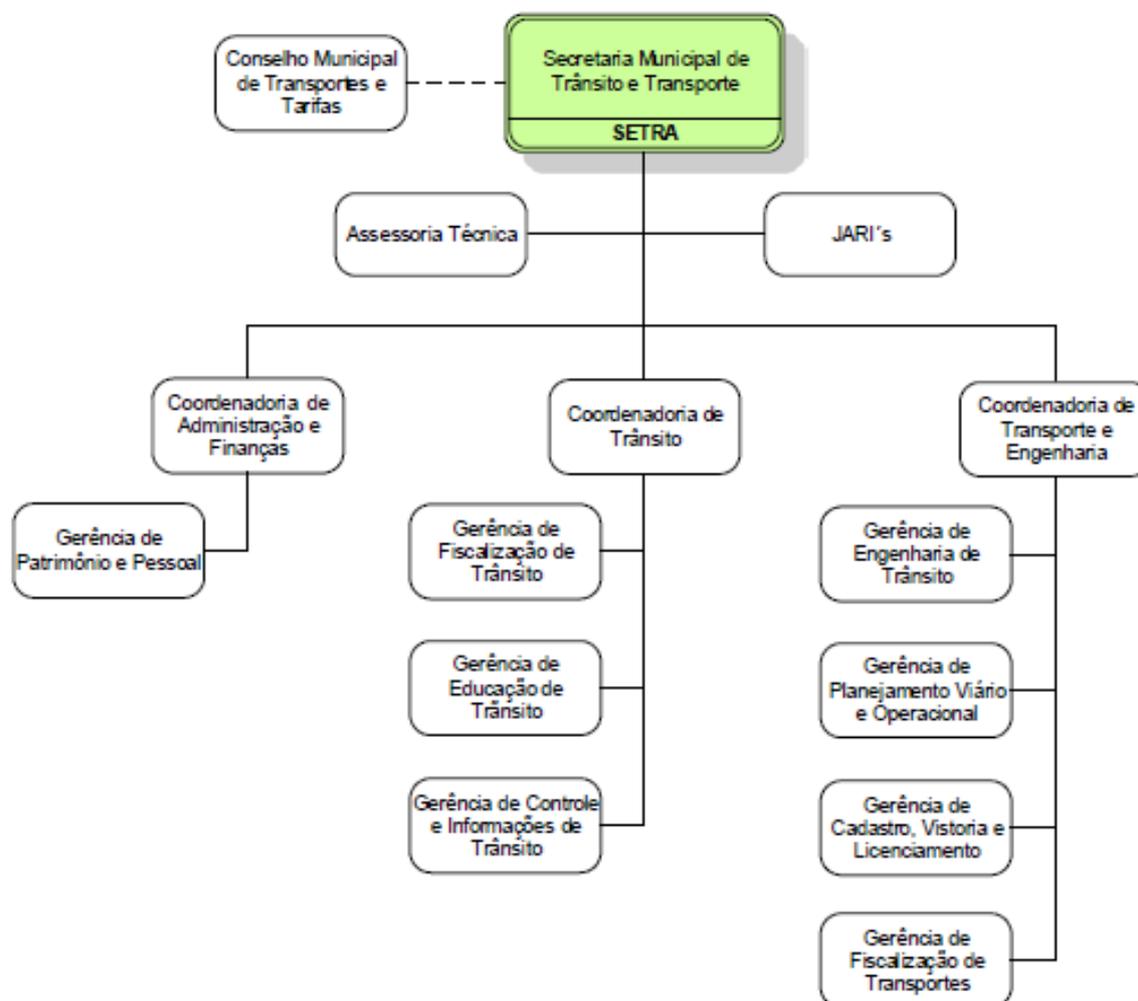
- IV. Elaboração do regimento interno do Conselho, estabelecendo as normas para o seu funcionamento e das suas Comissões Regionais;
- V. Participação de discussões sobre as políticas tarifárias dos serviços de transporte público municipais, dentre outras atividades correlatas.
- VI. Participar das revisões do Plano de Mobilidade Urbana e de suas normas complementares;
- VII. Acompanhar e fiscalizar regularmente a prestação dos Serviços de Transporte Público Coletivo e Individual do Município, em todas as suas modalidades;
- VIII. Constituir Câmaras Temáticas e/ou Comissões Especiais quando necessário, temporárias, ou permanentes, para o pleno desempenho de suas funções, podendo emitir parecer sobre a política de transportes e tarifas no Município;
- IX. Convocar, quando necessário, representantes e técnicos da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETRA ou de qualquer outro órgão da Administração Municipal para discutir questões relativas ao transporte, ao trânsito, à circulação e ao planejamento urbano, democratizando as decisões e as informações sobre as políticas públicas;
- X. Recolher sugestões da comunidade no tocante ao funcionamento dos serviços de transporte componentes do Sistema de Transporte Público de Passageiros e sobre a política de mobilidade urbana do Município;
- XI. Convocar audiências públicas com vistas a apresentar e debater projetos inerentes ao serviço de transporte e a mobilidade urbana do Município do Parnamirim/RN;
- XII. Participar das discussões sobre o trânsito em geral e sugerir alterações que contribuam para a sua eficiência à legislação vigente, inclusive, sobre a circulação viária no que concerne à acessibilidade e mobilidade urbana dos pedestres, pessoas com deficiência e mobilidade reduzida;
- XIII. Encaminhar ao Poder Executivo Municipal propostas atinentes a mobilidade no Município do Parnamirim.

O Conselho deve atuar em colaboração com a Secretaria e é composto por 16 membros titulares e 16 membros suplentes, nomeados pela Portaria nº 1.285, de 23 de junho de 2017. São membros deste Conselho:

- a) O Secretário titular e o Secretário Adjunto da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETRA, que o preside;
- b) O Coordenador de Trânsito da Secretaria de Trânsito e Transportes - SETRA;
- c) O Coordenador de Transportes e Engenharia da Secretaria de Trânsito e Transportes – SETRA;
- d) 01 (um) representante da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos - SEMSUR;
- e) 01 (um) representante da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Saneamento – SEMOP;
- f) 01 (um) representante da Secretaria Municipal de Limpeza Urbana - SELIM;
- g) 01 (um) representante do Departamento Estadual de Trânsito - DETRAN/RN;
- h) 01 (um) representante do Departamento Estadual de Estradas e Rodagens - DER/RN;

- i) 01 (um) representante do Comando da Polícia Rodoviária Estadual - CPRE.
- j) 01 (um) representante da entidade estudantil;
- k) 01 (um) representante do Conselho Municipal dos Direitos das Pessoas com Deficiência de Parnamirim;
- l) 01 (um) representante do Conselho Municipal do Idoso de Parnamirim; e
- m) 01 (um) representante dos operadores do Transporte tipo Interbairro;
- n) 01 (um) representante dos operadores do Transporte tipo Escolar;
- o) 01 (um) representante dos operadores do Transporte tipo Táxi;
- p) 01 (um) representante dos operadores do Transporte Tipo Moto Táxi.

O Conselho deverá se reunir mensalmente (na última segunda-feira útil de cada mês) e sua posse está marcada para ocorrer no dia 04 de julho de 2017.



Fonte: Lei Complementar nº 022/2007

Figura 80. Organograma da SETRA

Em entrevistas e visitas realizadas à secretaria, pôde-se constatar alguns dos setores previsto na reforma administrativa ainda não estão em pleno funcionamento, como a Gerência de Educação de Trânsito e a Gerência de Controle e Informações de Trânsito. Também não há setor voltado para o

atendimento ao público (reclamações e ouvidoria). O principal motivo apontado foi a falta de recursos humanos.

A secretaria conta hoje com um quadro de 70 funcionários, dos quais, 5 são cargos de chefia e assessoria direta, 28 são cargos administrativos, 29 são agentes de trânsito e 8 são cargos técnicos na área de trânsito e transporte. O Manual de Municipalização do Trânsito indica 1 agente de trânsito para cada 1.000 ou 2.000 veículos. Se aplicada esta regra em Parnamirim, seriam necessários, apenas para a fiscalização do trânsito entre 46 e 92 funcionários, mesmo considerando o limite inferior, o número atual de agente de trânsito estaria insuficiente por este critério. Além disso, são muito poucos os cargos operacionais restantes para todas as atribuições dos setores técnicos. Em contrapartida, existem muitos cargos administrativos, o que implica no desempenho de funções técnico-operacionais pelos agentes administrativos.

Tabela 27. Relação de cargos e funcionários da SETRA

	Cargos	Qntd
Cargos de chefia e assessoria direta	secretário e secretário adjunto, assessoria especial em políticas públicas, assistente de gabinete, assessoria administrativa e financeira	5
Cargos administrativos	gerente de patrimônio e pessoal, agente administrativo, secretaria, auxiliar de serviços gerais, motorista, vigia, encarregado de serviço, escriturário)	28
Cargos técnicos	agente de trânsito	29
	coordenador de trânsito	1
	coordenador de transporte e engenharia	1
	gerente de cadastro e vistoria	1
	gerente de controle e informações de trânsito	2
	gerente de Fiscalização de Trânsito	2
	gestor de trânsito	1
Total de funcionários		70

Fonte: SETRA, 2017

Os funcionários entrevistados apontaram os principais aspectos na estrutura da secretaria passíveis de mudanças e melhorias:

- ❖ Adequação da equipe técnica da secretaria para suas funções
- ❖ Aumento da equipe, capacitação e valorização de pessoal (especialmente agentes de trânsito e transporte)
- ❖ Plano de cargos e funções especificando qualificações necessárias
- ❖ Desatualização de salários
- ❖ Qualificação e capacitação do quadro técnico
- ❖ Melhoria dos equipamentos e sistemas de processamento de dados
- ❖ Necessidade de revisão das leis municipais de transporte
- ❖ Necessidade de planejamento e articulação institucional
- ❖ Mais transparência
- ❖ Mais diálogo e ambiente de trabalho mais saudável

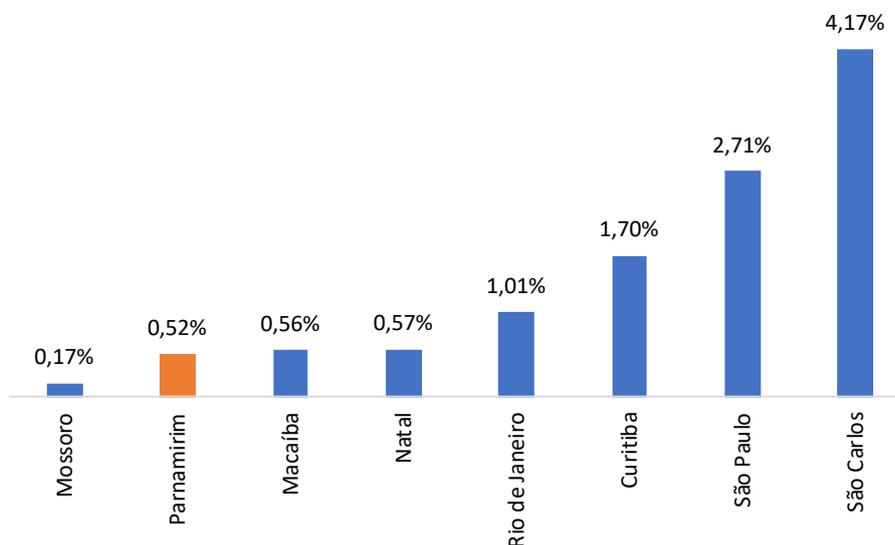
O processo de municipalização de Parnamirim foi concluído em 2014. De acordo com informações do Portal da Transparência da Prefeitura de Parnamirim, a despesa referente a SETRA no ano de 2016 foram de R\$ 2.027.643,87, o equivalente a 0,52% do total de despesas do município no mesmo ano (R\$ 390.855.700,00). Este percentual foi superior aos dos anos anteriores, que giraram em torno de 0,41%. A receita gerada pela SETRA com arrecadação com multas de trânsito no ano de 2016 foi de R\$ 119.218,13. A tabela a seguir apresenta as despesas com a SETRA e seu percentual em relação as despesas totais no município nos últimos 4 anos.

Tabela 28. Despesas do município de Parnamirim 2013-2016

Ano	Despesas totais	Despesas SETRA	% do total
2013	R\$ 338.204.043,92	R\$ 1.450.986,89	0,43%
2014	R\$ 375.916.092,54	R\$ 1.528.375,71	0,41%
2015	R\$ 402.623.146,60	R\$ 1.647.322,87	0,41%
2016	R\$ 390.855.700,00	R\$ 2.027.643,87	0,52%

Fonte: Portal da Transparência da Prefeitura de Parnamirim/RN

A fim de avaliar esse nível de investimento na gestão pública do transporte³, foram visitados os portais da transparência de outras 7 cidades, 3 cidades do Rio Grande do Norte - Mossoró, Natal e Macaíba, e 4 cidades mais avançadas na gestão do transporte - Rio de Janeiro, Curitiba, São Paulo e São Carlos. Foram consultadas, então as despesas totais e as despesas dos órgãos de gestão do transporte e do trânsito, no ano de 2016. Entre as cidades do Rio Grande do Norte, o nível de investimento de Parnamirim é maior apenas que o de Mossoró que, por sinal, aparece bem abaixo das outras cidades no mesmo Estado. Em todas as cidades do Rio Grande do Norte o nível de investimento é inferior a 0,60%.



Fonte: Start, 2017 (dados dos portais da transparência)

Gráfico 62. Percentual das despesas públicas

³ Percentual da despesa pública municipal com despesas destinadas aos órgãos de gestão de trânsito e de transporte.

A cidade que mais investiu na gestão do transporte foi São Carlos, no estado de São Paulo. Em pesquisa realizada por Rodrigues (2006), para avaliação da qualidade dos serviços de transporte coletivo na cidade de São Carlos, 84% dos indicadores de qualidade apresentaram resultados satisfatórios (conceitos “bom” e “regular”) e apenas 16% receberam avaliação “ruim”. Foram avaliados na pesquisa a acessibilidade, frequência, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, frota, pontos de acesso, sistema de informações, conectividade, comportamento dos operadores e estado das vias. A boa avaliação pode estar relacionada ao nível de investimentos no setor de transportes da cidade.

Cumprido ressaltar que, a criação de uma unidade gestora não é suficiente para garantir uma boa administração dos serviços sob sua responsabilidade. No caso dos serviços de transporte coletivo, majoritariamente operado por particulares, o Poder Público precisa contar com uma base jurídica adequada para permitir o planejamento, o controle e a fiscalização, que permanecem sob sua responsabilidade. Especificamente para os serviços de transporte coletivo de passageiros, um elemento importante de valorização da gestão pública é a regularidade contratual com as empresas operadoras, o que deve ser feito por meio de procedimento licitatório (BRASIL, 2015).

A ampla gestão do transporte público urbano envolve não apenas o Poder Público, mas também os operadores dos serviços, os usuários e a sociedade de forma geral, todos em busca da produtividade, eficiência e qualidade, embora sob pontos de vista e papéis específicos (Azambuja, 2002), a saber:

- ❖ O **operador** concentrará sua atenção na otimização da utilização dos fatores envolvidos com a operação, tais como capital, trabalho e outros, com vistas a garantir a realização do serviço com menor dispêndio possível;
- ❖ O **usuário**, que a rigor deveria ser o centro das atenções dos prestadores dos serviços, estará preocupado em obter a máxima qualidade em troca de seus desembolsos monetários;
- ❖ A **sociedade** mais ampla, por sua vez, é que, em última instância, arcará com os custos dos investimentos pesados e das eventuais externalidades negativas decorrentes do sistema de transportes. Interessará à sociedade, permanente melhoria da acessibilidade geral e maximização de outros resultados positivos (empregos, chances de negócios, etc), além da minimização dos impactos negativos (poluição, engarrafamento, acidentes, perda de áreas potencialmente produtivas para o sistema, danos a patrimônios ou naturais, etc);
- ❖ O **poder público**, contratante e responsável pelos serviços prestados, e que inclusive os subsidia realizando investimentos em infraestrutura, exigirá, em troca de seus esforços, o alcance máximo dos seus objetivos no tocante à satisfação ou mesmo à antecipação de necessidades sociais.

Assim como em diversas cidades brasileiras, em Parnamirim, o modelo regulatório dos serviços de transporte público coletivo é defasado e não contém elementos que induzam os atuais operadores a esforços para redução de custos e busca de qualidade, como já pontuava Brasileiro et al (1996) em seu estudo, há mais de 20 anos. Ao poder público cabe a revisão deste modelo e a aplicação da legislação que prevê a licitação dos serviços.

A estrutura de gestão atualmente adotada em Parnamirim não suporta o efetivo controle dos serviços de transporte público coletivo ofertados no município. O controle e o monitoramento de aspectos operacionais e de demanda, tais como itinerários efetivamente praticados, horários e frequências de atendimento e passageiros transportados por viagem, fundamentais para o planejamento, fiscalização e cálculo dos custos dos serviços, requer a disponibilidade de informações que facilmente podem ser produzidas a partir da implantação de sistemas de controle de bilhetagem



(eletrônica e catraca) e rastreamento de veículos por GPS. Estes sistemas são obrigatórios pela legislação municipal (Artigo 2, Incisos 3 e 4) mas ainda não foram implantados.

Segundo Aragão (1998) e Gomide (2000), a falta de controle dos serviços pelo Poder Público leva a efeitos indesejáveis, tais como a super oferta de transporte nas áreas de concentração de demanda - aumentando os problemas de congestionamento e de poluição atmosférica - e atendimento precário ou inexistente nos locais e horários de baixa demanda (bairros periféricos, finais de semana e horários noturnos).

Para Azambuja (2002) quando controlados pelo poder público, os serviços de transporte coletivo urbano são melhores. Este controle envolve a definição da quantidade, qualidade e preço que deverão ser colocados à disposição da população; o planejamento da operação e fiscalização dos serviços; e o acompanhamento de metas e indicadores de desempenho.

A implantação de sistemas de controle e monitoramento dos serviços de transporte público coletivo requer investimentos que passam, inclusive, pela substituição da frota. Estes investimentos podem ser de aporte público e/ou privado. Contudo, são necessários estudos mais específicos para que se possa: estimar os custos; avaliar os aspectos econômicos e financeiros, a viabilidade dos investimentos; estabelecer o regime contratual e a estrutura de financiamento e remuneração. Estes estudos são fundamentais para a elaboração de um edital de licitação que cumpra efetivamente com o disposto na PNMU e que possua orientações de caráter econômico. Estas orientações, segundo Brasileiro et al (1998), devem buscar o incentivo à redução de custos e ao aumento de produtividade dos operadores.

Recai ainda sobre Parnamirim dificuldade relativas as suas características metropolitanas. BRASIL (2015) ressalta que, em princípio, a política de mobilidade urbana, em particular a gestão dos serviços de transporte público e de trânsito, é assunto de interesse local e, portanto, de responsabilidade das Prefeituras. Porém, as necessidades de deslocamentos não se restringem ao território do município, principalmente em situações de conurbação, como é o Caso de Parnamirim. Nestes casos, a gestão e o planejamento da mobilidade, tanto em se tratando dos serviços de transporte público quanto da circulação, precisam superar os limites político-administrativos municipais. Para isso, é necessário criar canais, institucionais ou políticos, para envolver os outros gestores: prefeituras vizinhas, governos estadual e federal e até empresas públicas concessionárias. O equacionamento da gestão coordenada dos serviços municipais e regionais nessas condições exige uma solução institucional que coordene as ações dos diversos entes envolvidos, superando os limites institucionais.

Em síntese, cabe ao caso de Parnamirim as recomendações do Ministério das Cidades: (a) criação de unidade gestora das políticas de mobilidade, ou mais de uma, integrando a gestão dos serviços de transporte coletivo e de trânsito, de forma articulada com as políticas urbanísticas; (b) capacitação técnica e instrumental da unidade gestora da mobilidade, com provisão específica de recursos para a gestão; (c) articulação da estrutura municipal de gestão da mobilidade com outras instâncias da Administração Municipal, ou metropolitanas e regionais.

8. INDICADORES DE MOBILIDADE

A Política Nacional de Mobilidade Urbana estabelece (artigo 21, item III) que o planejamento, a gestão e a avaliação dos sistemas de mobilidade deverão contemplar a formulação e implantação dos mecanismos de monitoramento e avaliação sistemáticos e permanentes dos objetivos estabelecidos.

BRASIL (2015) diz que é essencial que os planos contemplem mecanismos efetivos de monitoramento do desempenho ambiental de suas medidas, incorporando metas e indicadores aos planos de mobilidade. A aferição do êxito ou das dificuldades em atingir os objetivos propostos pelo Plano de Mobilidade Urbana é feita a partir da escolha de um conjunto de indicadores de desempenho. Esses parâmetros servem para avaliar os resultados obtidos, antes, durante e depois da implantação do programa de ação, de acordo com as metas e prazos definidos no início do processo de construção do Plano, principalmente naqueles considerados de maior importância de intervenção.

Segundo Campos e Ramos (2005), os indicadores e índices podem servir para um conjunto de aplicações de acordo com os objetivos em estudo. Dentre as aplicações destacam-se as seguintes: atribuição de recursos, classificação de locais, cumprimento de normas, análise de tendências, informação ao público e investigação científica. Os indicadores são obtidos a partir de um conjunto de dados (parâmetros ou variáveis) e, quando utilizados em algum método de avaliação ou dentro de uma função de análise, geram sub-índices ou índices cujos valores servem como ferramentas de auxílio a tomadas de decisão e de análise de situações atuais e futuras.

Para Costa (2003), indicadores são instrumentos que reduzem grande quantidade de informação a um número apropriado de parâmetros para a análise e tomada de decisão. Traduzem conceitos abstratos que fornecem uma informação sintética sobre um determinado fenômeno. Sua utilização permite revelar condições e ao mesmo tempo tendências, apontando aspectos deficientes ou aqueles que necessitam de intervenção. As experiências de desenvolvimento de indicadores de mobilidade são em geral voltadas ao nível “nacional”, mas pouco orientadas à escala “urbana”. Ainda que existam algumas iniciativas em nível internacional, no Brasil estes sistemas ainda não configuram ferramentas usuais, disponíveis para os sistemas de gestão.

Costa et al (2007) propôs um índice de mobilidade urbana sustentável, aplicado no estudo a 11 cidades brasileiras: Porto Alegre e Florianópolis, na Região Sul, Belo Horizonte e Vitória, na Região Sudeste, Goiânia, na Região Centro-oeste, Aracaju, Maceió, Recife e Fortaleza, na Região Nordeste, e Palmas e Manaus, na Região Norte do país. Este índice foi desenvolvido de forma a se constituir em uma ferramenta bastante simples e de fácil aplicação pelas Prefeituras Municipais. No entanto, o grande desafio para sua utilização efetiva nas cidades brasileiras encontra-se na obtenção dos dados para o desenvolvimento dos indicadores. Ainda que o índice seja incorporado no planejamento e gestão da mobilidade urbana pela sua abrangência e praticidade, uma avaliação completa dos mesmos pode ser difícil de implementar a curto prazo, devido à ausência e incompatibilidade dos dados sobre transportes e mobilidade verificados hoje nas cidades brasileiras.

Para a escolha dos indicadores que serão utilizados para cada caso, é importante verificar se há viabilidade na obtenção dos dados e a qualidade destes no que concerne à consistência e à confiabilidade (BRASIL, 2015). Para o caso de Parnamirim, foram consideradas as limitações de disponibilidade de dados e a capacidade de produção de informações pelos agentes envolvidos na gestão do trânsito e transporte no município. Os indicadores aqui propostos visam fornecer elementos para a verificação do atendimento aos princípios e diretrizes da PNMU, o monitoramento e avaliação das ações voltadas à melhoria da mobilidade urbana no município, especialmente a curto e médio prazos.

É proposto um sistema aplicável a Parnamirim composto por 22 indicadores de mobilidade, agrupados segundo os seguintes aspectos: (1) Acessibilidade aos serviços e atividades urbanas; (2) Infraestruturas de mobilidade urbana; (3) Priorização do transporte público coletivo; (4) Monitoramento e fiscalização; (5) Gestão participativa da demanda; (6) Segurança; (7) Investimentos e estratégias econômicas; e (8) Transporte e meio ambiente. Cumpre destacar que um sistema de indicadores específicos para aferição da qualidade dos serviços de transporte público coletivo deve ser proposto isoladamente, no âmbito do processo de elaboração do edital de licitação e modelo contratual.

Acessibilidade aos serviços e atividades urbanas

1. Acessibilidade ao transporte público coletivo (% frota adaptada)

Este indicador avalia a proporção da frota de veículos que prestam serviços de transporte público coletivo adaptados ao atendimento de portadores de necessidade especiais. Pretende avaliar o nível de atendimento aos princípios da PNMU I – *acessibilidade universal* e III – *equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo*; ao objetivo I - *reduzir as desigualdades e promover a inclusão social*; e ao artigo 14º (que versa sobre os direitos dos usuários), inciso IV - *ter ambiente seguro e acessível para a utilização do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana*.

A frota atualmente utilizada nos serviços de transporte público coletivo municipal não possui nenhum veículo adaptado ao atendimento de cadeirantes ou pessoas com mobilidade reduzida, e a frota municipal de transporte público escolar possui 03 veículos adaptados. Se consideradas estas duas frotas, o percentual de veículos adaptados é de apenas 3,15%, sendo o ideal, para garantir a acessibilidade universal, percentual de 100%.

Tabela 29. Percentual da frota adaptada em Parnamirim 2017

Sistema	Frota total	Frota adaptada	% Frota Adaptada
Interbairros	93	0	0,00%
Escolar Municipal	34	4	11,76%
Total	127	4	3,15%

Fonte: SETRA e SEMEC, 2017

Este indicador por ser monitorado a partir da gestão e fiscalização das permissões dos serviços de transporte público coletivo.

2. Conectividade da rede de transporte público coletivo

Este indicador avalia o nível de conexões possíveis ofertadas pelo sistema de transporte público coletivo municipal. Pretende avaliar o nível de atendimento aos princípios da PNMU I – *acessibilidade universal* e III – *equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo*; a diretriz III – *integração entre os modos e serviço de transporte urbano* e; ao objetivo I - *reduzir as desigualdades e promover a inclusão social*.

A conectividade é caracterizada pelo grau de facilidade de deslocamento dos usuários entre dois pontos quaisquer da cidade. O fator de conectividade pode ser avaliado considerando-se a quantidade de conexões ofertadas pelo sistema. Para a análise da conectividade do sistema interbairros foram consideradas as conexões entre os 24 bairros/localidades do município. Para tal, foram analisadas as áreas de cobertura de cada linha e atribuída a conexão caso a mancha de cobertura concentrasse mais de 50% da área urbanizada do bairro/localidade.



A região do Centro (Parque de Exposições, Centro, Boa Esperança, Cohabinal, Santos Reis, Rosa dos Ventos) é a que possui conectividade mais alta, entre 17 e 24 conexões a partir das linhas do interbairros. O grau de conectividade intermediário (de 9 a 16 conexões) ocorre nos bairros de Nova Parnamirim, Emaús, Monte Castelo, Santa Tereza, Vale do Sol, Cajupiranga e região das Praias (Pium, Cotovelo e Pirangi). As regiões que possuem mais baixa conectividade (até 8 conexões) são os bairros de Cidade Nova, Passagem de Areia, Bela Parnamirim, Nova Esperança, Liberdade, Jardim Planalto e Parque do Jiqui e a área de expansão urbana no eixo da Estrada de Lagoa Seca.

A conectividade pode ser melhorada pela ampliação ou adaptação das linhas do sistema, a fim de produzir novas ligações, ou pela integração entre as linhas do sistema. Este indicador pode facilmente ser reavaliado pela análise da cobertura da rede.

3. Cobertura da rede de transporte público coletivo

Este indicador avalia o nível de conexões possíveis ofertadas pelo sistema de transporte público coletivo municipal. Pretende avaliar o nível de atendimento aos princípios da PNMU I – *acessibilidade universal* e III – *equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo*; e ao objetivo I - *reduzir as desigualdades e promover a inclusão social*.

A cobertura avalia o nível de acesso da população aos serviços de transporte público coletivo ofertados no município. Para a definição da área de cobertura considerou-se uma distância euclidiana de 500 metros a partir do percurso da linha, distância máxima considerada por Ferras e Torres (2004) em seu estudo sobre a qualidade do transporte público como “aceitável”. A partir do mapa de cobertura dos serviços de transporte interbairros ofertados em Parnamirim, verifica-se um elevado nível de atendimento às áreas urbanas do município, mas ainda se percebem áreas urbanas sem acesso aos serviços, tais como Bela Parnamirim e Sonho Verde, esta última com limitações relativas à falta de pavimentação do sistema viário.

A cobertura pode ser melhorada pela ampliação ou adaptação das linhas do sistema, a fim de reduzir o raio de atendimento. Este indicador pode ser facilmente reavaliado pela análise das manchas de cobertura de cada linha.

4. Cobertura da rede pública de saúde e educação

Este indicador avalia o grau de cobertura dos serviços públicos de saúde e educação, capaz de atender a demanda por estes serviços a partir de deslocamentos mais curtos e não motorizados. Pretende avaliar o nível de atendimento ao princípio da PNMU II – *desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais*; a diretriz I – *integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais*; e ao objetivo II - *promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais*.

Para a avaliação deste indicador, foram analisados os mapas de cobertura dos equipamentos municipais de educação pública, considerando um raio de 1 km a partir do endereço das escolas. Não foi possível a avaliação do mapa de cobertura dos equipamentos de saúde, pois não foram fornecidos pela prefeitura informações sobre os endereços de todos os equipamentos de saúde, especialmente os estaduais. Verifica-se, a partir da análise, que a cobertura dos serviços de educação infantil é baixa, exceto na região do Centro, enquanto a cobertura da rede de educação fundamental é elevada, exceto na região das praias.

A cobertura da rede dos equipamentos públicos de saúde e educação permite a avaliação dos locais com carência na oferta destes serviços, de forma a orientar as políticas públicas destes setores. A

melhoria da cobertura requer ações e investimentos nos setores de saúde e educação, que devem ser orientadas para o adequado atendimento às demandas sem que sejam produzidos deslocamentos longos e excessivos.

Infraestruturas de mobilidade urbana

5. Estrutura viária (vias pavimentadas)

Este indicador avalia a evolução da malha viária e suas condições de pavimentação. O planejamento e implantação da malha viária é fundamental para a busca da eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana (princípio IX da PNMU).

Pode ser calculado a partir de informações de inventário do sistema viário, não disponíveis atualmente na prefeitura. O inventário viário é importante para o desenvolvimento de atividades de planejamento e gestão dos transportes e deve conter, pelo menos, informações e dados físicos de caracterização da malha viária básica (vias estruturais e coletoras), tais como larguras, seções transversais, extensões de trechos homogêneos, tipo e condições do pavimento, caracterização dos pontos de ônibus e das calçadas, dispositivos de segurança e sinalização, entre outros.

O contrato para elaboração do Plano de Mobilidade de Parnamirim prevê o cadastro de uma amostra do sistema viário no Centro, o que é insuficiente para a determinação deste indicador. Contudo, foram levantadas a partir da base do software Google Earth, as seguintes informações sobre as vias estruturais e coletoras: se a via é implantada ou planejada e seu tipo de pavimento (asfalto, paralelepípedo ou sem pavimento). Com base neste levantamento e considerando o sistema viário principal definido pelo Plano Diretor, Parnamirim possui 219.433 metros de extensão de vias estruturais e coletoras, dos quais 105.844 metros (80%) são asfaltados, 86.126 metros (65%) são pavimentados em paralelepípedo e 27.126 metros (20%) são planejadas ou implantadas sem pavimentação.

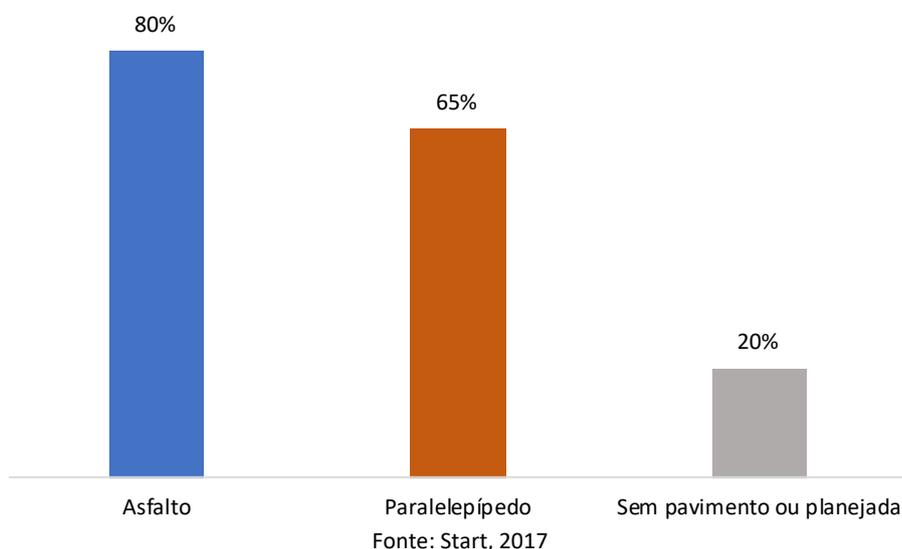


Gráfico 63. Distribuição das vias estruturais de Parnamirim por tipo de pavimento

Embora se estabeleça uma estimativa, a maneira mais adequada de monitoramento da malha viária principal de Parnamirim é a partir do inventário do sistema viário, portanto, a aplicabilidade deste indicador depende dos esforços da prefeitura em elaborar seu inventário viário, certamente uma das propostas do Plano de Mobilidade Urbana de Parnamirim.

6. Proporção do sistema viário para ciclistas

Este indicador avalia a proporção do espaço público destinado ao transporte por bicicleta. Pretende avaliar o nível de atendimento aos princípios da PNMU I – *acessibilidade universal, VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços; VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros*; a diretriz II - *prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados*; e o objetivo II – desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais; a diretriz I – integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais; e ao objetivo IV - *promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades*.

Assim como o indicador anterior, pode ser calculado a partir de informações de inventário do sistema viário, não disponíveis atualmente na prefeitura. Levantamento parecido ao realizado para caracterização do sistema viário principal foi utilizado para verificar a extensão de ciclovias existentes no município. Verificou-se que Parnamirim possui apenas 03 segmentos viários que possuem espaço exclusivo destinado a ciclistas, totalizando 5.700 metros de extensão: trecho de aproximadamente 1,5 km da Avenida das Américas, no Parque das Nações; trecho de aproximadamente 3,7 km da RN-063 (Rota do Sol); e trecho de aproximadamente 0,5 km da Avenida Castor Vieira Regis (marginal da BR-101). Se considerado o total de vias principais (219.433 metros), a proporção de ciclovias e ciclofaixas pe apenas de 2,6%.

Embora se estabeleça uma estimativa, a maneira mais adequada de monitoramento esta proporção é a partir do inventário do sistema viário, portanto, a aplicabilidade deste indicador depende dos esforços da prefeitura em elaborar seu inventário viário, certamente uma das propostas do Plano de Mobilidade Urbana de Parnamirim.

7. Índice de caminhabilidade

Este indicador avalia as condições de caminhabilidade das vias onde há elevada concentração de pedestres. É calculado a partir de levantamento de amostra do sistema viário em que se registrem todas as interferências à caminhada, tais como rampas, desníveis, ocupações e invasões, etc. O índice indica a distância média de caminhada sem interferências.

O monitoramento deste indicador visa avaliar o nível de atendimento aos princípios da PNMU I – *acessibilidade universal, VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços; VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros*; a diretriz II - *prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados*; e o objetivo II – desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais; a diretriz I – integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais; e ao objetivo IV - *promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades*.

Em levantamento realizado na etapa anterior, em uma amostra de 7 (sete) segmentos viários, totalizando 10,8 quilômetros de calçadas percorridas (se considerados os dois lados das vias), correm em média 33 tipos de obstruções por cada quilômetro de calçada pesquisado, ou seja, uma obstrução, em média, a cada 30 metros aproximadamente.

O índice pode ser ampliado para outras áreas da cidade e deve ser reavaliado periodicamente para monitoramento e aferição das melhorias resultantes das ações a serem propostas pelo Plano de Mobilidade.

8. Espaço viário do transporte público coletivo

Este indicador avalia a condição de circulação dos veículos do transporte público coletivo. Indica a proporção das vias utilizadas pelo o transporte público que possuem pavimentação e faixas exclusivas ou preferenciais. Pretende avaliar o nível de atendimento aos princípios da PNMU *IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços; VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e a diretriz II - prioridade dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado.*

Em Parnamirim não existem faixas exclusivas ou preferenciais para o transporte público coletivo e parte significativa dos itinerários do serviço interbairros (especificamente dentro dos bairros) utiliza vias sem pavimento. Certamente o Plano de Mobilidade Urbana preverá a priorização de investimentos na adequação do sistema viário utilizado pelo transporte público coletivo, por isso, o monitoramento deste indicador será importante para avaliar a efetividade das ações previstas no Plano.

Ainda durante a elaboração do Plano de Mobilidade deverão ser realizados levantamentos mais precisos que permitam a estimativa do percentual de vias sem pavimentação por onde circulam os veículos do sistema interbairros.

9. Adequação dos pontos de acesso ao transporte público

Este indicador avalia a condição da infraestrutura de mobilidade nos pontos de acesso aos serviços de transporte público coletivo, também chamados de “paradas”. A adequação das paradas refere-se a existência de abrigos, bancos, iluminação, sinalização e informações sobre os serviços (linhas, tarifas e canais de atendimento). O monitoramento deste indicador avalia o nível de atendimento aos direitos dos usuários, estabelecidos pelo artigo 14 da PNMU, a saber: *I – receber o serviço adequado; III – ser informado nos pontos de embarque e desembarque de passageiros, de forma gratuita e acessível, sobre itinerários, horários, tarifas dos serviços e modos de integração com outros modos; IV – ter ambiente seguro e acessível para a utilização do sistema de mobilidade urbana.*

Em Parnamirim, verifica-se que a maioria das paradas não possui identificação, abrigo para proteção das pessoas durante a espera pelos veículos, nem qualquer informação sobre as linhas que atendem cada ponto. As paradas que possuem abrigo não seguem padronização no que se refere ao layout e materiais construtivos. O Plano de Mobilidade deverá prever investimentos para melhorias destes pontos. Desta forma, torna-se importante o monitoramento deste indicador para avaliação da efetividade do Plano.

Assim como para indicadores anteriores, este monitoramento deve ser realizado com base no inventário do sistema viário. Todavia, como parâmetro inicial, pode-se considerar que Parnamirim não possui nenhum ponto de ônibus adequado, já que não estão disponíveis as informações sobre o sistema de transporte, que figura como direito do usuário.

Priorização do transporte público coletivo

10. Tempo de viagem (automóvel x transporte coletivo)

Calculado pela razão entre o tempo médio de viagem dos deslocamentos realizados por transporte público coletivo e o tempo médio dos deslocamentos realizados por automóvel, este indicador visa avaliar o atendimento aos incisos *IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano e VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos*



diferentes modos e serviços, do artigo 5º; e inciso II - prioridade dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado, do artigo 6º.

O monitoramento deste indicador é importante para a avaliação da melhoria nas condições de mobilidade após a implementação das ações do Plano. Pode ser calculado a partir de dados levantados em campo, considerando uma amostra de deslocamentos entre os bairros e o Centro, onde são medidos os tempos de viagem de um pesquisador embarcado em um automóvel e de um pesquisador embarcado em veículo do sistema de transporte público coletivo. O objetivo a ser atingido é o de redução do tempo de viagem por transporte coletivo, especialmente em relação ao tempo de viagem do automóvel, a fim de incentivar a migração da demanda de modos individuais para modos coletivos.

O indicador pode ser ampliado para outras áreas da cidade e deve ser reavaliado periodicamente para monitoramento e aferição das melhorias resultantes das ações a serem propostas pelo Plano de Mobilidade. Ainda durante a elaboração do PlanMob Parnamirim deverão ser realizados levantamentos mais precisos para determinação destes indicadores nas condições atuais.

11. Idade média da frota

A idade média da frota é um indicador de qualidade o transporte público coletivo e é calculado a partir de informações sobre o ano de fabricação dos veículos que operam os serviços. Deve ser calculado tanto para os serviços de transporte público coletivo como para os serviços de transporte escolar.

O monitoramento deste indicador pretende deve perseguir os parâmetros exigidos nas leis municipais que regulamentam os transportes em Parnamirim. Para o caso do transporte interbairros, a idade média da frota é de 11,2 anos, acima do estabelecido no artigo 7º da lei municipal nº 1.542/2011, onde está definido que “nenhum veículo a ser utilizado poderá ter mais de 08 (oito) anos de fabricação. Apenas 14 veículos (cerca de 15%) atendem a este critério da legislação.

Para o transporte escolar, a legislação municipal determina que os veículos utilizados nestes serviços devem ter idade máxima de 5 anos. Considerando o cadastro de permissionários do transporte escolar privado (já que não foram disponibilizados dados sobre os veículos que operam o transporte escolar público), verifica-se que apenas 15% atende ao critério de idade de frota estabelecido na legislação municipal e 34% dos veículos possui idade superior a 15 anos.

A secretaria deve buscar o atendimento a legislação devendo aplica-la quando da vistoria dos veículos para renovação das permissões. Este indicador deve ser calculado anualmente, para todos os modos de transporte coletivos ofertados no município.

12. Velocidade média de percurso

Calculado pela razão entre o tempo médio de viagem dos deslocamentos realizados por transporte público coletivo e a distância de percurso, este indicador visa avaliar a atendimento aos incisos IV - *eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano* e VII - *justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços, do artigo 5º; e inciso II - prioridade dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado, do artigo 6º.*

O monitoramento deste indicador é importante para a avaliação da melhoria nas condições de mobilidade após a implementação das ações do Plano. Pode ser calculado a partir de dados e informações sobre as viagens realizadas diariamente pelo sistema de transporte coletivo. O objetivo a



ser atingido é o de aumentos da velocidade média de do transporte coletivo, a fim de melhorar seus índices operacionais e incentivar a migração da demanda de modos individuais para modos coletivos.

Em pesquisa realizada na etapa anterior nas linhas do transporte interbairros, verifica-se que a extensão das linhas varia de 35,2 km (linha 3) a 67,1 km (linha 6), com extensão média considerando todas as linhas de 48,9 km. O tempo de viagem médio, considerando a mostra da pesquisa de embarque e desembarque, é de 129 minutos (2 horas e 9 minutos). A velocidade média de operação é de 22,8 km/h. A linha que apresenta a velocidade média operacional mais baixa é a linha 5, com 19,5 km/h, e as linhas que apresentam velocidades médias mais altas são as linhas 3 e 6, com 25,2 km/h.

Monitoramento e fiscalização

13. Avaliação dos impactos ambientais de polos geradores de viagens – PGVs

Este indicador consiste no monitoramento das ações de fiscalização e licenciamento de empreendimentos caracterizados como polos geradores de tráfego. Este monitoramento deve perseguir os princípios da PNMU II - *desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais* e IX - *eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana*; e a diretriz IV - *mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade*.

A legislação municipal de Parnamirim prevê que todos os empreendimentos e atividades configuradas como polos geradores de tráfego devem passar por processo de licenciamento que exige o estudo dos impactos por eles produzidos bem como adoção de medidas mitigadoras. O efetivo cumprimento da legislação é fundamental e se dá através do desempenho do papel do poder público de gestão e fiscalização.

Este desempenho pode ser medido a partir de informações sobre as ações de fiscalização e das atividades de regularização e licenciamento dos empreendimentos instalados no município. Os dados fornecidos pela SETRA informam que desde 2014 passaram por processos de análise de estudos de impacto e licenciamento 81 empreendimentos, mas não especificam se estes processos visavam a implantação de novos empreendimentos ou a regularização de empreendimentos já implantados. O município também não possui um plano anual de fiscalização e regularização de empreendimentos irregulares.

O município deve elaborar o plano anual de fiscalização e regularização, onde devem contar as ações de fiscalização planejadas e as metas de regularização. A partir deste plano devem, então, ser monitorados os processos de análise de estudos de impactos a fim de verificar a efetividade do plano e avaliação das metas.

14. Efetividade da fiscalização

Este indicador consiste no monitoramento das ações de fiscalização de trânsito e transporte realizadas no município, que, por sua vez, devem perseguir o princípio da PNMU VI - *segurança nos deslocamentos das pessoas*, IV - *eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano* e IX - *eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana*.

Este monitoramento visa avaliar a efetividade e o desempenho do papel de fiscalizador do poder público municipal. Para tal, deve ser elaborado o plano anual de fiscalização de trânsito e transporte. Neste plano de constar a programação das ações de fiscalização e seu público-alvo, bem como os objetivos específicos de cada ação.



As ações de fiscalização devem ter o objetivo de coibir o desrespeito à política de circulação aplicada ao município e às leis de trânsito, bem como a verificação do cumprimento das legislações de transporte pelos permissionários/operadores dos serviços. A efetividade e o desempenho das ações de fiscalização pode ser avaliada a cada ano, pela análise do cumprimento ao plano anual de fiscalização de trânsito e transportes.

15. Densidade de tráfego

Este indicador consiste no monitoramento dos volumes de tráfego nas principais vias da cidade. Este monitoramento deve orientar e subsidiar os estudos e atividades de planejamento do tráfego e do transporte no município que, por sua vez, devem perseguir os princípios da PNMU II - *desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais* e IX - *eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana*; e a diretriz IV - *mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade*.

Em etapa anterior, foram realizadas pesquisas de contagem volumétrica classificatória em 8 interseções urbanas, localizadas no Centro. Estas pesquisas foram orientadas especialmente para subsidiar a elaboração de um plano de circulação para a região do Centro.

A aplicação deste indicador requer a realização periódica de contagens volumétricas para o monitoramento das variações dos volumes de tráfego ao longo do tempo. Recomenda-se que o poder público passe a exigir pesquisas de contagem volumétrica em horários de pico nos estudos de impactos de polos geradores de tráfego localizados em vias estruturais e coletoras do município, para os casos em que se aplique essa exigência (empreendimentos que geram incremento do tráfego nas horas de pico). Além disso, recomenda-se que sejam realizadas pela SETRA pesquisas de contagem anuais nas seções críticas das principais vias, especialmente no Centro, e em locais com elevadas taxas de acidentes.

Gestão participativa da demanda

16. Informações aos usuários

Este indicador pretende avaliar o nível de atendimento aos direitos dos usuários, estabelecidos pela PNMU, em especial ao direito II - *participar do planejamento, da fiscalização e da avaliação da política local de mobilidade urbana*, e à diretriz V - *consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana*.

Pode ser monitorado pela periodicidade de divulgação de relatórios de gestão dos transportes e de desempenho dos serviços de transporte público. Nestes relatórios devem constar informações sobre as ações de gestão, sobre a oferta dos serviços e suas características operacionais (veículos, frequência, número de viagens realizadas, extensão percorrida, indicadores de desempenho, etc.), sobre a demanda (passageiros transportados) e sobre a política tarifária (custos, receitas, subsídios, etc.).

A elaboração periódica destes relatórios depende, primeiro, da disponibilidade destas informações e, segundo, da estrutura e capacidade técnica da secretaria para avaliação, análise e tratamento destas informações. Espera-se que, com a implantação da bilhetagem eletrônica, se estabeleça uma rotina de prestação de contas e informações sobre o sistema, viabilizando, desta forma, a elaboração de relatórios e a aplicação deste indicador.



17. Gestão da demanda de transportes

As ações do município devem perseguir o princípio da prioridade dos modos não motorizados sobre os motorizados e dos modos coletivos sobre o individual. Este indicador consiste no monitoramento do número estimado de viagens diárias realizadas no município por cada modo de transporte agregado (1 – não motorizado, 2 – coletivo, 3 – motorizado individual). Esta avaliação ao longo do tempo tem o objetivo de verificar possíveis mudanças no comportamento da demanda, especialmente a migração modal.

Atualmente os dados disponíveis que permitem esta avaliação são os da pesquisa OD 2007, que indicam que em Parnamirim 44% dos deslocamentos diários são não motorizados, 33% são por transporte coletivo e 23% utilizam modos motorizados individuais.

A aplicação deste indicador requer dados atualizados de pesquisa de origem e destino. Todavia, estas pesquisas são dispendiosas, não sendo realizadas com frequência. Para a aferição das ações do plano de mobilidade, recomenda-se que seja realizada uma pesquisa de origem e destino após o 10º ano (quando a pesquisa OD 2007 completa 20 anos), preferencialmente também contemplando a região metropolitana de Natal. Neste caso, a pesquisa pode ser financiada pelo Governo do Estado ou por cooperação das prefeituras dos municípios integrantes da RMN.

18. Acompanhamento da opinião dos usuários

A gestão participativa é requisito da PNMU: é direito do usuário *II - participar do planejamento, da fiscalização e da avaliação da política local de mobilidade urbana*, e princípio estruturante *V - gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana*.

Este indicador se refere ao acompanhamento da participação da população na gestão do trânsito e do transporte, a partir da periodicidade na realização de pesquisas de opinião e de eventos públicos, tais como fóruns e audiências. Desde o início do processo de elaboração do PlanMob Parnamirim foram realizadas 03 audiências públicas (sendo uma organizada pela câmara de vereadores) e 02 fóruns de discussão e ainda estão previstas oficinas comunitárias e outras audiências públicas. É imprescindível que o poder público mantenha (e em periodicidade satisfatória) estes canais de participação da sociedade.

Recomenda-se, ainda, que o município realize pesquisas de opinião dos usuários dos serviços de transporte, com periodicidade de pelo menos 5 anos, como ferramenta de avaliação dos resultados das ações do Plano de Mobilidade Urbana.

Segurança

19. Índice de acidentes

Este indicador monitora os esforços do poder público em garantir a segurança nos deslocamentos e os resultados de suas ações neste sentido. Estes esforços devem perseguir o atendimento aos princípios e diretrizes da PNMU, tais como *VI - segurança nos deslocamentos das pessoas* e *IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade*.

Este índice pode ser determinado considerando os dados sobre acidentes de trânsito registrados pela Polícia Rodoviária Federal, pelo Comando da Polícia Rodoviária Estadual e pela SETRA. Em Parnamirim, no ano de 2016, foram registrados 1.727 acidentes de trânsito, que envolveram pelo

menos 2.048 veículos, e resultaram em 16 mortes. As ações do poder público devem ser orientadas para a redução destes índices e, o seu monitoramento, por sua vez, deve subsidiar o planejamento e avaliação destas ações.

Cumprir destacar que se faz necessária a padronização na forma de coleta e tratamento destes dados, a fim de melhorar o nível de aprofundamento das análises possíveis a partir dos mesmos. Esta padronização requer esforços de todos os agentes públicos envolvidos (polícia rodoviária e gestores de trânsito).

20. Índice de violência

Assim como o indicador anterior, este indicador monitora os esforços do poder público em garantir a segurança nos deslocamentos e os resultados de suas ações neste sentido. Estes esforços devem perseguir o atendimento ao princípio da PNMU VI - *segurança nos deslocamentos das pessoas*.

Este índice pode ser determinado considerando os dados sobre crimes praticados contra a população em seus deslocamentos, especialmente no transporte público coletivo (no percurso até a parada, na parada ou dentro do ônibus). Estes dados podem ser coletados junto às delegacias de polícia, a partir dos registros de boletins de ocorrência, desde que especifiquem o local e a situação da ocorrência.

Até a data de fechamento deste relatório estes dados ainda não haviam sido disponibilizados. Contudo, durante a realização das pesquisas de embarque e desembarque, foram ouvidos muitos relatos de assaltos praticados dentro dos ônibus das linhas do transporte intermunicipal e interbairros, inclusive foi presenciado um assalto por um dos pesquisadores durante a realização da pesquisa embarcada. Os assaltos constantes nas linhas de ônibus também foram pautados pela população e pelos operadores do sistema durante os fóruns de discussão realizados nos dias 03 e 04 de maio de 2017.

Ainda durante o processo de elaboração do PlanMob Parnamirim deverão ser coletados dados mais precisos junto às delegacias de polícia a fim de estabelecer o índice de violência contra os usuários dos sistemas de transporte público e a sua aplicabilidade.

Investimentos e estratégias econômicas

21. Capital investido por modo

Este indicador pretende avaliar o nível de investimentos aplicados ao sistema de mobilidade urbana do município de Parnamirim, bem como o grau de atendimento a diretriz da PNMU VI - *priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado*.

De acordo com informações do Portal da Transparência da Prefeitura de Parnamirim, a despesa referente a SETRA no ano de 2016 foram de R\$ 2.027.643,87, o equivalente a 0,52% do total de despesas do município no mesmo ano (R\$ 390.855.700,00). Este percentual foi superior aos dos anos anteriores, cerca de 0,41%. Boa parte destes recursos são para a manutenção do funcionamento da secretaria (pagamento de salários, material de consumo, manutenção predial, etc.). Não foi possível, a partir dos dados do portal da transparência, avaliar o percentual investido em cada modo de transporte, pois as informações não disponíveis não especificam a finalidade dos recursos.



O Plano de Mobilidade Urbana deverá prever uma série de investimentos necessários a melhoria da infraestrutura e dos serviços de transporte do município, bem como suas fontes de financiamento. A partir deste indicador será possível avaliar o cumprimento do plano de investimentos e alocação de recursos para cada modo de transporte e pode ser calculado a partir de dados da transparência pública (desde de que especifiquem a destinação dos recursos por ação) e deve também considerar os investimentos de origem privada a serem previstos no processo de licitação dos transportes públicos.

Transporte e meio ambiente

22. Consumo per capita de combustível fóssil

Este indicador consiste no monitoramento do consumo de combustíveis no município de Parnamirim a partir de informações sobre a sua comercialização. A partir destes dados é possível acompanhar ao longo dos anos o incremento na parcela de utilização de biocombustível ou combustíveis “limpos” em relação ao consumo de combustíveis fósseis.

O monitoramento deste indicador pretende avaliar o nível de atendimento aos princípios, diretrizes e objetivos da PNMU, a tais como: desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais; incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes; e mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade.

Ainda durante o processo de elaboração do PlanMob Parnamirim deverão ser coletados dados junto ao Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do RN (sindipostos/rn), para a verificação da aplicabilidade deste indicador.

Assim como o índice de mobilidade urbana sustentável proposto por Costa et al (2007), o **sistema de indicadores** aqui proposto permite que seja utilizado como **ferramenta de avaliação e monitoração da mobilidade urbana de uma forma global**, apoiando a formulação de políticas integradas de mobilidade. Dessa forma, o sistema proposto se constitui em uma **ferramenta de suporte à proposição de políticas públicas, para o direcionamento de ações e, principalmente, na identificação das dimensões críticas e áreas carentes de investimentos**. Sua aplicação pode se dar em toda a área do município como em seus diferentes bairros ou regiões, permitindo uma avaliação comparativa destas e o desenvolvimento de ações específicas visando a melhoria das condições de mobilidade em termos sociais, econômicos e ambientais.

As metas a serem definidas no Plano de Mobilidade Urbana de Parnamirim devem definir as alterações dos indicadores a serem perseguidas a curto, médio e longo prazos. A tabela a seguir apresenta o resumo dos indicadores propostos.

Tabela 30. Proposta de indicadores de mobilidade urbana aplicáveis a Parnamirim



INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA APLICÁVEIS A PARNAMIRIM

Acessibilidade aos serviços e atividades urbanas

Nº	Indicador	Descrição	Informação necessárias	Aplicabilidade
1	Acessibilidade ao transporte público coletivo	% da frota adaptada a portadores de necessidades especiais	Informações sobre a frota de veículos do transporte público coletivo	Facilmente aplicado a partir das informações sobre cadastro de veículos.
2	Conectividade da rede de transporte público coletivo	Número de conexões possíveis a partir do sistema de transporte público coletivo	Cobertura da rede de transporte e integração das linhas	Avaliado a partir da análise da matriz de conectividade (número de ligações possíveis a partir de cada bairro).
3	Cobertura da rede pública de saúde e educação	Área urbana coberta pela rede de transporte público coletivo	Percentual da área urbana atendida pelo transporte coletivo medida a partir de um raio de 500 m dos pontos de acesso	Avaliado a partir da análise do mapa de cobertura do sistema de transporte público coletivo
4	Cobertura da rede de saúde e educação	Área de cobertura da rede de serviços públicos de saúde e educação	Percentual da área urbana atendida pelos equipamentos de saúde e educação medida a partir de um raio de 1 km	Avaliado a partir da análise do mapa de cobertura da rede de serviços públicos de saúde e educação



INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA APLICÁVEIS A PARNAMIRIM

Infraestruturas de mobilidade urbana

Nº	Indicador	Descrição	Informação necessárias	Aplicabilidade
5	Estrutura da rede viária	Evolução da rede viária por tipo de via e pavimento	Inventário do sistema viário - Extensão total de vias do município por tipo de pavimento	A aplicabilidade deste indicador está condicionada ao inventário do sistema viário
6	Proporção do sistema viário para ciclistas	Proporção do total de vias urbanas destinadas aos ciclistas	Inventário do sistema viário - Extensão total de vias para ciclistas e extensão total das vias pavimentadas	A aplicabilidade deste indicador está condicionada ao inventário do sistema viário
7	Índice de caminhabilidade	Extensão média de caminhada sem obstruções/obstáculos	Pesquisa de caminhabilidade em amostra do sistema viário com elevada concentração de pedestres	Pode ser aplicado a partir de levantamento de amostra do sistema viário com elevada concentração de pedestres
8	Espaço viário do transporte público coletivo	Proporção de vias pavimentadas e com preferência para o transporte público coletivo	Inventário do sistema viário - Extensão total de vias por onde circulam transporte coletivo por tipo de pavimento e existência de faixa exclusiva/preferencial	A aplicabilidade deste indicador está condicionada ao inventário do sistema viário
9	Adequação dos pontos de acesso ao transporte público	Proporção das paradas com abrigo, bancos, sinalização e informação	Inventário do sistema viário - condições das paradas de ônibus	A aplicabilidade deste indicador está condicionada ao inventário do sistema viário



INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA APLICÁVEIS A PARNAMIRIM

Priorização do transporte público coletivo

Nº	Indicador	Descrição	Informação necessárias	Aplicabilidade
10	Tempo de viagem	Relação entre o tempo de viagem até o Centro por transporte coletivo e por automóvel	Pesquisa de tempo de viagem em amostra de deslocamentos	Pode ser aplicado a partir de levantamento periódico de amostra de viagens até o Centro
11	Idade média dos veículos	Número médio de anos dos veículos da frota de transporte coletivo em circulação	Informações sobre o ano de fabricação de cada veículo utilizado na operação do transporte coletivo	Pode ser aplicado a partir dos dados dos cadastros de permissionários / operadores
12	Velocidade média de percurso	Tempo de viagem / extensão total percorrida	Informações sobre extensão e tempo de viagem dos veículos do transporte coletivo	Pode ser aplicado a partir de informações sobre o sistema de transporte monitoradas pela SETRA

Monitoramento e fiscalização

Nº	Indicador	Descrição	Informação necessárias	Aplicabilidade
13	Avaliação de impacto ambiental de PGVs	Número de empreendimentos e estudos analisados	Informações sobre o número de empreendimentos novos e regularizados analisados	Aplicado pelo acompanhamento da fiscalização e regularização de PGVs. Requer elaboração de plano de fiscalização e regularização.
14	Efetividade da fiscalização	Periodicidade das ações de fiscalização do trânsito e do transporte	Informações sobre a frequência na realização de ações de fiscalização do trânsito e dos serviços de transporte e educação	Aplicado pelo acompanhamento das ações de fiscalização. Requer elaboração de plano de fiscalização de trânsito e transporte.
15	Densidade de tráfego	Número de veículos que ocupam as vias nas horas de pico	Pesquisas de contagem volumétrica	Facilmente aplicado pelo monitoramento de dados de volumes de tráfego e realização periódica de pesquisa de contagem (amostra)



INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA APLICÁVEIS A PARNAMIRIM

Gestão participativa da demanda

Nº	Indicador	Descrição	Informação necessárias	Aplicabilidade
16	Informações aos usuários	Periodicidade da divulgação de relatórios de gestão e desempenho do transporte público	Informações sobre a oferta e a demanda do transporte público coletivo	Aplicação depende da disponibilidade de informações sobre operação, demanda, custos e receitas dos serviços
17	Gestão da demanda de transportes	Distribuição das viagens diárias por modo de transporte	Pesquisa de origem e destino	Sua aplicação está condicionada a realização de nova pesquisa de origem e destino
18	Acompanhamento da opinião dos usuários	Periodicidade de realização de pesquisa de opinião e eventos públicos	Pesquisa de opinião, realização de fóruns e audiências	Sua aplicação está condicionada a realização de pesquisa de opinião e de eventos públicos

Segurança

Nº	Indicador	Descrição	Informação necessárias	Aplicabilidade
19	Índice de acidentes	Número de acidentes de trânsito com e sem vítimas fatais	Dados sobre acidentes registrados no município	Facilmente aplicado pelo monitoramento dos dados sobre acidentes disponíveis. Sugere-se a padronização.
20	Índice de violência	Número de assaltos e outros crimes ocorridos nos deslocamentos	Informações sobre os boletins de ocorrência	Deverão ser coletadas informações junto à Polícia para avaliação da viabilidade da aplicação do indicador



INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA APLICÁVEIS A PARNAMIRIM

Investimentos e estratégias econômicas

Nº	Indicador	Descrição	Informação necessárias	Aplicabilidade
21	Capital investido por modo	Capital total investido no setor de transportes e parcela de capital investido por modo	Informações sobre orçamento público e privado destinado a ações e investimentos por modo de transporte	Indicador pode ser calculado a partir dos dados do portal da transparência, desde que indiquem a finalidade dos recursos

Transporte e meio ambiente

Nº	Indicador	Descrição	Informação necessárias	Aplicabilidade
22	Consumo per capita de combustível fóssil por transporte em veículo motorizado	Quantidade de litros por pessoa de combustível fóssil (gasolina, diesel e GLP) e biocombustível consumidos anualmente	Informações sobre a quantidade de combustível comercializado em Parnamirim e dados de população	Deverão ser coletadas informações junto ao Sindipostos/RN para avaliação da viabilidade da aplicação do indicador



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, Joaquim J. G. (1998). **Competição e propriedade em transporte público**. Revista dos Transportes Públicos - ANTP, São Paulo, ano 20, p. 111-122, 3º trimestre 1998.

AZAMBUJA, Ana M. V. (2002). **Análise de eficiência na gestão do transporte urbano por ônibus em municípios brasileiros**. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

AZEVEDO, Francinésia B. L.; CRUZ, Janadir F. S.; SANTOS, Antonino M.; ASSIS, Thaíze F. O. (2017). **Evolução da frota de veículos no Rio Grande do Norte no período de 2005 a 2015**. II Congresso Brasileiro da Associação Nacional dos Detrans. Salvador/BA, 26-27 abril de 2017.

BRASIL. **Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. **Lei nº 9.503**, de 23 de novembro de 1997. Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, 1997.

BRASIL. **Lei nº 10.880**, de 09 de junho de 2004. Institui o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar - PNATE e o Programa de Apoio aos Sistemas de Ensino para Atendimento à Educação de Jovens e Adultos, e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL. **Lei nº 12.587**, de 03 de janeiro de 2012. Dispõe a Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, 2012.

BRASIL (2015). Ministério das Cidades. **Planmob: Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana**. Brasília.

BRASILEIRO, Anísio; ORRICO FILHO, Rômulo D.; FORTES, José Augusto A. S. (1996). **Produtividade e competitividade na regulamentação do transporte urbano: nove casos brasileiros**. In: ORRICO FILHO, R. D. et al. Ônibus urbano: regulamentação e mercados. LGE – Linha Gráfica Editora, P. 155-169, Brasília, DF.

BRASILEIRO, Anísio; SANTOS, Enilson M.; ARAGÃO, Joaquim J. G.; ORRICO FILHO, Rômulo D. (1998). **Pressupostos básicos para um novo modelo de regulamentação dos transportes por ônibus urbanos no Brasil**. Anais XII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, p. 524-535, Fortaleza/CE.

CAMPOS, V. B. G.; RAMOS, R. A. R (2005). **Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável relacionando transporte e uso do solo**. Anais do PLURIS 2005: actas do Congresso Luso Brasileiro para o Plajenamento Urbano Regional Integrado Sustentável, 1. São Carlos, SP, Brasil.

COSTA, Marcela S. (2003). **Mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para o Brasil e Portugal**. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.



COSTA, Marcela S.; RAMOS, Rui A. R.; SILVA, Antônio N. R. (2007). **Índice de mobilidade urbana sustentável para cidades brasileiras**. Anais XXI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, Rio de Janeiro/RJ, 18-21 novembro 2007.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN (2011). **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego**. Brasília, 2011. 84 p.

COMPANHIA BRASILEIRA DE TRENS URBANOS – CBTU (2017). **Plano de Ação 2017 da Superintendência de Natal**. Disponível em: http://www.cbtu.gov.br/images/relatorios/planodeacao2017_natal.pdf.

COMPANHIA BRASILEIRA DE TRENS URBANOS – CBTU (2016). **Relatório de Gestão – 2016**. Disponível em: <http://www.cbtu.gov.br/images/relatorios/gestao2016.pdf>.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – CET/SP (1983). **Polos geradores de tráfego** - Boletim Técnico 32. 154 p.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO – DETRAN/RN (2016). **Relatório estatístico da frota de veículos 2016**. Disponível em: <http://www.detrان.rn.gov.br/>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTE – DNIT (2015). **Estudos de tráfego para elaboração de projetos de adequação de capacidade e obras de arte especiais nas travessias urbanas da BR-101 em Natal e Parnamirim**. Superintendencia Regional do DNIT no Rio Grande do Norte.

FERRAZ, Antônio C. P.; TORRES, Isaac G. E. (2004). **Transporte público urbano**. 2ª Edição. São Carlos/SP: Rima.

FERREIRA, Eric Amaral (1999). **Um método de utilização de dados de pesquisa embarque/desembarque na calibração de modelos de distribuição do tipo gravitacional**. Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos/SP.

FERREIRA, Ângela L. A. e SILVA, Alexsandro F. C. (2007). **Dinâmica imobiliária e turismo: novas relações, novos riscos**. Cadernos MetrÓpole, v. 18, 109-133, 2º semestre 2007. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=402837797006> .

FUNDAÇÃO COPPETEC (2008). **Plano de Mobilidade Urbana de Natal: Relatório nº 03 – Diagnóstico – Logística Urbana**. Secretaria de Trânsito e Transporte Urbano de Natal. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/0BzPACxvi12EmNVN5WUIGOUlIX2c>.

GIESTA, Josyenne Pinto (2013). **Outorga onerosa do direito de construir e dinâmica do mercado imobiliário formal: planejamento e descaminhos na expansão urbana de Parnamirim RN (2008-2010)**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

GOMIDE, Alexandre de A. (200). **Licitações no transporte urbano por ônibus**. Revista dos Transportes Públicos - ANTP, São Paulo, ano 22, p. 7-28, 1º Trimestre, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades – Parnamirim/RN**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240325>



MARANHÃO, Ígor G. O.; SANTOS, Enilson M. (2014). **Uma aproximação à real participação de serviços ferroviários na repartição modal de viagens urbanas, com aplicação ao caso de Natal-RN**. Anais XVIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes. Curitiba/SC, 24-28 novembro 2014.

MEDEIROS, C. N. de.; PETTA, R. A. (2005). **Uso do sensoriamento remoto e processamento digital de imagens utilizadas para mapear a mancha urbana do município de Parnamirim (RN)**. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 617-624.

NATAL (2017). **Plano de Mobilidade Urbana de Natal: Diagnóstico e Tendências**. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/0BzPACXvi12EmVWs2cWUtcWhfcDg>.

PREFEITURA DE CURITIBA (2017). **Portal da Transparência – Despesas no ano de 2016**. Informações disponíveis em: <http://www.transparencia.curitiba.pr.gov.br/>.

PREFEITURA DE MACAÍBA (2017). **Portal da Transparência – Despesas no ano de 2016**. Informações disponíveis em: <http://www.prefeiturademacaiba.com.br/transparencia>.

PREFEITURA DE MOSSORÓ (2017). **Portal da Transparência – Despesas no ano de 2016**. Informações disponíveis em: <http://187.19.199.132/transparencia/despesas.aspx>.

PREFEITURA DE NATAL (2017). **Portal da Transparência – Despesas no ano de 2016**. Informações disponíveis em: <https://natal.rn.gov.br/transparencia>.

PREFEITURA DE PARNAMIRIM (2017). **Portal da Transparência – Despesas no ano de 2016**. Informações disponíveis em: <http://www.parnamirim.rn.gov.br/transparencia.jsp>.

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO (2017). **Portal da Transparência – Despesas no ano de 2016**. Informações disponíveis em: <http://prefeitura.rio/web/transparenciacarioca>.

PREFEITURA DE SÃO CARLOS (2017). **Portal da Transparência – Despesas no ano de 2016**. Informações disponíveis em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/portal-da-transparencia.html>.

PREFEITURA DE SÃO PAULO (2017). **Portal da Transparência – Despesas no ano de 2016**. Informações disponíveis em: <http://transparencia.prefeitura.sp.gov.br/Paginas/home.aspx>.

OFICINA CONSULTORES (2008). **Plano Diretor de Transportes da Região Metropolitana de Natal**. Departamento Estadual de Estradas de Rodagem DER/RN.

OFICINA CONSULTORES (2007). **Pesquisa de Origem e Destino na Região Metropolitana de Natal**. Departamento Estadual de Estradas de Rodagem DER/RN.

PARNAMIRIM. **Decreto nº 5.741**, de 01 de outubro de 2015. Reajusta o valor da tarifa do transporte coletivo de passageiros interbairros e dá outras providências. Publicado no DOM – Ano IV – Nº 1.136. Parnamirim-RN, 2015.

PARNAMIRIM. **Decreto nº 5.770**, de 31 de março de 2016. Fixa tarifas para serviços de transporte de passageiros individuais – táxi convencional – e dá outras providências. Publicado no DOM – Ano VII – Nº 2.035. Parnamirim-RN, 2016.



PARNAMIRIM. **Decreto nº 5.781**, de 28 de junho de 2016. Dispõe acerca da fixação da tarifa do serviço público de moto-táxi no âmbito de Parnamirim/RN. Publicado no DOM – Ano VII – Nº 2.092. Parnamirim-RN, 2016.

PARNAMIRIM. **Decreto nº 5.843**, de 28 de abril de 2017. Institui e regulamenta o Conselho Municipal de Transportes e Tarifas. Publicado no DOM – Ano VIII – Nº 2.273. Parnamirim-RN, 2017.

PARNAMIRIM. **Lei nº 830**, de 29 de julho de 1994. Código de Obras do Município. Parnamirim-RN, 1994.

PARNAMIRIM. **Lei nº 974**, de 28 de setembro de 1998. Dispõe sobre o serviço de táxi no município e dá outras providências. Parnamirim-RN, 1998.

PARNAMIRIM. **Lei nº 1.287**, de 19 de dezembro de 2005. Dispõe sobre o serviço de transporte escolar no município. Parnamirim-RN, 2005.

PARNAMIRIM. **Lei nº 1.347**, de 08 de outubro de 2007. Dispõe sobre a exigência do Relatório de Impacto sobre o Tráfego Urbano (RITUR) e dá outras providências. Parnamirim-RN, 2007.

PARNAMIRIM. **Lei nº 1.459**, de 13 de outubro de 2009. Dispõe sobre o serviço de moto-táxi no município e dá outras providências. Parnamirim-RN, 2009.

PARNAMIRIM. **Lei nº 1.542**, de 12 de julho de 2011. Dispõe sobre a delegação do transporte regular de passageiros no âmbito do município e dá outras providências. Parnamirim-RN, 2011.

PARNAMIRIM. **Lei Complementar nº 022**, de 27 de fevereiro de 2007. Dispõe sobre a reestruturação organizacional do Poder Executivo do Município de Parnamirim e dá outras providências. Parnamirim-RN, 2007.

PARNAMIRIM. **Lei Complementar nº 053**, de 20 de julho de 2011. Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente, seus afins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Parnamirim-RN, 2011.

PARNAMIRIM. **Lei Complementar nº 063**, de 08 de março de 2013. Dispõe sobre o Plano Diretor de Parnamirim/RN e dá outras providências. Parnamirim-RN, 2013.

PARNAMIRIM. **Portaria nº 1.285**, de 23 de junho de 2017. Nomeia os membros do Conselho Municipal de Transportes e Tarifas. Parnamirim-RN, 2017.

PARNAMIRIM (2017). **Mapa da divisão administrativa do município (bairros)**. Disponível em: <<http://www.parnamirim.rn.gov.br/mapas.jsp>>

PEIXOTO, Carlos (2003). **A história de Parnamirim**. Natal/RN, Z Comunicações. Disponível em: <https://issuu.com/jornaisprefeituraparnamirim/docs/historia>.

PORTUGAL, L.S. e Goldner, L. G. (2003) **Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes**. Editora Edgard Blucher.

RIO GRANDE DO NORTE. **Decreto nº 16.225**, de 30 de julho de 2002. Consolida o Regulamento dos Serviços de Transporte Coletivo Rodoviário Intermunicipal de Passageiros e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial do Estado nº 10.294. Natal-RN, 2002.



RIO GRANDE DO NORTE. **Decreto nº 16.362**, de 22 de setembro de 2006. Altera e acresce dispositivos do Decreto nº 16.225/02, alterado pelo Decreto nº 16.369/02, que dispõe sobre o regulamento do transporte coletivo rodoviário intermunicipal de passageiros do RN. Publicado no Diário Oficial do Estado nº 11.321. Natal-RN, 2002.

RODRIGUES, Maurício Olbrick (2006). **Avaliação da qualidade do transporte coletivo da cidade de São Carlos**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

TOBIAS, Maisa Sales G.; DA SILVA REIS, Luciana Cláudia; CARVALHO, Elaine Cristina Leão (2016). **Transporte urbano por moto-táxi: uma face da crise no transporte na região metropolitana de Belém** Revista Caribeña de Ciências Sociales ISSN: 2254-7630, publicada em outubro de 2016. Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/10/moto.html>.