

**Ofício 208/2024****De:** Wagner G. - GAP**Para:** Câmara Municipal de Ponte Nova**Data:** 18/03/2024 às 17:55:20**Setores envolvidos:**

GAP

Câmara Municipal de Ponte Nova (MG)

PROCOLO GERAL 484/2024
Data: 19/03/2024 - Horário: 15:16
Administrativo**Ofício nº 0058/2024/SAPL/DG**

À Sua Excelência o Senhor

Dr. Wellerson Mayrink de Paula

Presidente da Câmara Municipal de Ponte Nova

Ponte Nova – MG

Assunto: Resposta referente ao ofício nº 0058/2024/SAPL/DG

Senhor Presidente,

Em atenção ao Ofício nº 0058/2024/SAPL/DG, Requerimento nº 0015/2024 – Protocolado nº 292/2024, de autoria do Vereador Wellerson Mayrink de Paula, o qual solicita informações sobre os serviços de transporte público coletivo e a realização de nova licitação, encaminhamos a documentação solicitada em anexo.

Sem mais para o momento, renovamos os votos de estima e elevada consideração e nos colocamos a disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

Wagner Mol Guimarães**Prefeito Municipal****Anexos:**

Minuta_Edital.pdf

Oficio_n_0058_2024_SAPL_DG.pdf

Passageiros_Ponte_Nova_Janeiro_2024.pdf

Passageiros_Ponte_Nova_Novembro_23.pdf
Passageiros_Sao_Jorge_Dezembro_2023.pdf
Produto_04_Concepcao_da_Rede_de_Servicos_de_Transportes_Coletivos_Rev_02.pdf
Produto_0_Planejamento_Pesquisa_de_Campo_PonteNova_1_.pdf
Produto_1_Caracterizacao_do_Sistema_Atual.pdf
Produto_2_Pesquisas_de_Campo_Planejamento_e_Resultados_1_.pdf
Produto_3_Matrizes_de_Viagens.pdf



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

SÍNTESE INFORMATIVA DO EDITAL PROCESSO LICITATÓRIO Nº [] /2024 CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº []/2024	
Processo nº.	[]
Modalidade	Concorrência Pública Eletrônica
Interessado	SEMOB / DEMUTRAN
Critério de Julgamento/Tipo	Menor valor de Tarifa de Remuneração de acordo com o inciso I do Artigo 15 da Lei 8.987 de 13/02/95, (<i>Inciso acrescentado pela Lei nº 9.648, de 27/05/98</i>).
Objeto	Delegação, por concessão, da prestação e exploração do serviço público de transporte coletivo de passageiros, no Município de Ponte Nova - MG.
Remuneração do serviço	Item 13 do Edital
Prazo da concessão	15 anos a contar da data de assinatura do Contrato
Visita Técnica Facultativa	[data] - Item 3 do Edital
Documentos necessários para a habilitação	Item 8 do Edital
Pedidos de esclarecimentos e impugnações	[data] – Item 11 do Edital
Data de abertura da sessão	[data e horário]
Informações e esclarecimentos	Via telefone [31] 3819-5454 ramais 206 e 207 no horário de 12hs às 18hs, e pelo e-mail licitacao@pontenova.mg.gov.br .





**PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS**

ÍNDICE

PREÂMBULO	3
1. DO OBJETO	4
2. DAS INFORMAÇÕES GERAIS	6
3. DA VISITA TÉCNICA	7
4. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO	8
5. DA APRESENTAÇÃO E PREENCHIMENTO DA PROPOSTA	11
6. DA ABERTURA DA SESSÃO	12
7. DA FASE DE JULGAMENTO	14
8. DA FASE DE HABILITAÇÃO	16
9. DOS RECURSOS	23
10. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES	24
11. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO	26
12. DO ENCERRAMENTO DA LICITAÇÃO E DA CONTRATAÇÃO	27
13. DA REMUNERAÇÃO	28
14. DAS RECEITAS ACESSÓRIAS	31
15. DA FISCALIZAÇÃO	31
16. DAS RESPONSABILIDADES DAS PARTES	32
17. DO VALOR DO CONTRATO	33
18. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS	33





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

PREÂMBULO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PONTE NOVA**, através de sua Comissão de Licitação nomeada pelo Decreto nº [1] torna público para conhecimento de quantos possam interessar que em [data por extenso], às [horário], será aberta a sessão da licitação na modalidade **CONCORRÊNCIA PÚBLICA**, na forma **ELETRÔNICA**, atuada sob n. [2], do tipo **MENOR VALOR DE TARIFA DE REMUNERAÇÃO OFERTADA**, com o objetivo de selecionar e classificar a empresa com a proposta mais vantajosa para a **CONCESSÃO ONEROSA DA OPERAÇÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PASSAGEIROS DO MUNICÍPIO DE PONTE NOVA-MG**, conforme descrito neste edital e seus anexos.

Observado o que dispõe o artigo 30, inciso V da Constituição Federal, esta LICITAÇÃO é realizada na forma estabelecida pelas Leis Federais n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, n. 14.133 de 1º de abril de 2021, n. 9.074, de 07 de julho de 1995, n. 12.587 de 3 de janeiro de 2012; pela Lei Orgânica Municipal; pelas Leis Municipais n. 2.859, de 28 de outubro de 2005, n. 4.132 de 26 de setembro de 2017; pelo Plano Diretor de Ponte Nova (Lei Complementar n. 4.029/2016); pela Política de Mobilidade Urbana de Ponte Nova (Lei Complementar n. 4.347/2019); assim como pelos demais atos normativos pertinentes e pelas condições deste Edital.

O prazo de execução é de 15 (quinze) anos contados da data da assinatura do Contrato, podendo ser prorrogado por igual período, conforme artigo 19, §2º, da Lei municipal n. 2.859/2005, nos termos do Edital e Contrato.

O prazo do Contrato será o prazo de execução acrescido do prazo de mobilização para início dos serviços.

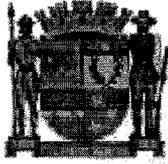
Em cumprimento ao que determina o artigo 5º da Lei Federal nº 8.967/95, a justificativa para a realização da presente licitação foi publicada no Diário Oficial do Município em [data].

O inteiro teor do Edital estará disponível a qualquer interessado, de 12h às 16h, na Divisão de Procedimentos Licitatórios, no edifício sede da Prefeitura, sito à Avenida Caetano Marinho, nº 306, Bairro Centro, Ponte Nova/MG ou pelo site www.pontenova.mg.gov.br.

Informações e Esclarecimentos poderão ser feitos através do e-mail licitacao@pontenova.mg.gov.br e as respostas serão publicadas no sítio eletrônico www.pontenova.mg.gov.br/licitacoes.

Saliente-se, a todos os interessados nesta licitação que, para garantir o princípio da eficiência, publicidade e transparência, todos os atos oficiais, informações e resultados, que decorrerão deste processo licitatório serão centralizados e devidamente publicados no Diário Oficial do Município, e disponibilizados no site oficial www.pontenova.mg.gov.br/licitacoes.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

Em caso de não solicitação, pelas licitantes, de esclarecimentos e informações, pressupõe-se que os elementos fornecidos são suficientemente claros e precisos, não cabendo, portanto, o direito a qualquer reclamação após a abertura dos envelopes de habilitação.

A intimação das empresas licitantes dos atos decorrentes do presente certame será feita mediante publicação no Diário Oficial do Município para os casos previstos nas alíneas 'b', 'c', 'd' e 'e', do inciso I, do artigo 165 da Lei Federal nº 14.133/2021, salvo se presentes os prepostos das licitantes no ato em que foi adotada a decisão, quando poderá ser feita por comunicação direta aos interessados e lavrada em Ata.

Todas as informações pertinentes ao presente Edital estarão disponíveis no site www.pontenova.mg.gov.br, na aba "Licitação" sendo de inteira responsabilidade das licitantes tomar conhecimento das mesmas.

1. DO OBJETO

1.1. Constitui objeto da presente licitação a **concessão onerosa da operação do serviço de transporte público coletivo de passageiros do Município de Ponte Nova-MG**, incluindo materiais e mão de obra, conforme especificações constantes no Projeto Básico, Contrato de Concessão e demais Anexos deste edital.

1.2. O serviço de transporte público coletivo de passageiros abrangido no objeto da concessão é todo aquele realizado mediante uso de veículos motorizados sobre pneus, de uso público, com itinerários e preços fixados pelo poder público, acessível a toda a população de Ponte Nova mediante pagamento individualizado. Excluídos, portanto, os serviços de fretamento, transportes escolares, transportes exclusivos para pessoas com necessidades especiais.

1.3. Detalhamento do objeto:

- a) A seleção de sociedade empresarial para ser **CONCESSIONÁRIA dos SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PASSAGEIROS DO MUNICÍPIO DE PONTE NOVA-MG**, na forma da legislação pertinente e das normas estabelecidas neste Edital;
- b) A mobilização, operação, conservação, limpeza e manutenção do serviço de transporte público coletivo, conforme Anexo I, mediante a disponibilização e utilização de frota de veículos (Anexo V), garagem, recursos humanos e materiais adequados em conformidade com o presente Edital e com as normas técnicas e operacionais definidas no Contrato de Concessão, cuja minuta é apresentada no Anexo XIII;

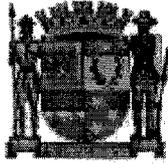




PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- c) No início da operação, a Concessionária prestará os serviços de transporte organizados em uma rede de linhas com adequações em relação à situação atual, segundo as especificações do Anexo I – Projeto Básico;
- d) A operação dos serviços compreende a realização de viagens utilizando-se frota de veículos operacionais e de reserva, com o pessoal necessário para operá-la e mantê-la, sendo os serviços organizados em linhas cujas características serão determinadas nos termos do Anexo I e com a frota determinada no Anexo V;
- e) Cobrança dos usuários do serviço de transporte coletivo das tarifas oficiais fixadas pelo Executivo Municipal, prevendo ainda solução antecipada de venda de passagens;
- f) Manutenção, remoção, guarda e conservação dos veículos que integram a frota, necessários à realização dos serviços objeto da concessão, bem como dos demais equipamentos embarcados que neles estejam implantados;
- g) A aquisição ou locação, implantação e manutenção de sistemas, softwares e equipamentos, embarcados ou não, necessários ou úteis para a implementação, monitoramento, vigilância monitorada, aplicativos, WIFI, Central de Controle Operacional, vistoriados e aprovados pela Prefeitura de Ponte Nova, por intermédio do Departamento Municipal de Trânsito, conforme estabelecido nos Anexos I e III;
- h) Implantação de Programa de Avaliação da Qualidade dos Serviços, em prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias após o início da operação (Anexo VII);
- i) Execução e manutenção de programas de treinamento, aprimoramento e capacitação dos funcionários da empresa no exercício das atividades direta ou indiretamente relacionadas à prestação do serviço de transporte, conforme Termos de Compromisso constante do Anexo XI.6;
- j) A Concessionária deverá manter central de atendimento que preste serviço de informações aos usuários e receba reclamações e sugestões sobre o transporte público coletivo municipal, durante o horário comercial, através de atendimento pessoal e por telefone, mediante a disponibilização de linha de acesso gratuito, conforme dispõem os Anexos VII e XIII.
- k) As características operacionais do serviço tais como itinerário, frequência, horários e frota e número de linhas poderão ser alteradas, a critério do Poder Concedente, sempre que necessário para o atendimento das necessidades dos usuários e desde que respaldado por estudo técnico e respeitado o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato;
- l) A Concessionária poderá contratar com terceiros o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao serviço concedido desde que observadas as cláusulas e condições do Contrato de Concessão, os termos do Edital e seus anexos;
- m) Nos casos previstos no item anterior, a Concessionária será responsável pelos atos praticados pelo contratado, respondendo junto ao Poder Concedente e a terceiros pelo serviço prestado, na forma prevista em lei;





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- n) É permitida a transferência, desde que previamente aprovada pelo Poder Concedente e observados os requisitos da Lei Federal nº 8.987/95, sendo que a subconcessão não será permitida na concessão objeto desta licitação;
- o) A contratação de terceiros em regime de direito privado não configurará o instituto da subconcessão nem acarretará nenhum vínculo do contratado e seus prepostos com a Concedente, conforme constante no Anexo XIII;
- p) A desapropriação e a execução das obras públicas relacionadas com a prestação do serviço de transporte coletivo serão de responsabilidade do Poder Concedente;
- q) O Poder Concedente encarregar-se-á de implantar as melhorias físicas necessárias à plena operacionalização dos serviços concedidos;
- r) As demais condições para exploração e prestação dos serviços de transporte coletivo que integram o objeto deste Edital estão definidas na minuta do Contrato de Concessão (Anexo XIII).

2. DAS INFORMAÇÕES GERAIS

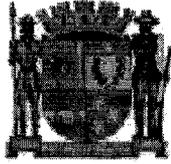
2.1. Constituem anexos do presente EDITAL:

- 2.1.1. ANEXO I – Projeto Básico
- 2.1.2. ANEXO II – Legislação Municipal
- 2.1.3. ANEXO III - Diretrizes Sistemas Tecnológicos
- 2.1.4. ANEXO IV – Especificações das Instalações
- 2.1.5. ANEXO V – Especificações da Frota
- 2.1.6. ANEXO VI – Viabilidade Econômico-Financeira
- 2.1.7. ANEXO VII – Sistema de Controle de Qualidade do Serviço
- 2.1.8. ANEXO VIII – Reajustes e Revisões Tarifárias
- 2.1.9. ANEXO IX – Matriz de Riscos
- 2.1.10. ANEXO X – Regulamento Operacional
- 2.1.11. ANEXO XI – Modelos de Cartas e Declarações
- 2.1.12. ANEXO XII – Proposta Comercial
- 2.1.13. ANEXO XIII – Minuto do Contrato Administrativo

2.1. A empresa licitante que vier a ser contratada declara, desde já, concordar com o Projeto Básico da presente licitação (Anexo I), ressalvado o direito a alterações contratuais sob a alegação de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares do projeto que não poderão ultrapassar, no seu conjunto, 10% (dez por cento) do valor total do Contrato, computando-se esse percentual para verificação do limite do art. 125 da Lei nº 14.133/2021.

2.1.1. A falsidade de declaração prestada objetivando os benefícios previstos na legislação supracitada é conduta tipificada pelo artigo 299 do Código Penal, cuja aplicação não afasta enquadramento em outras figuras penais e demais sanções aplicáveis ao caso.





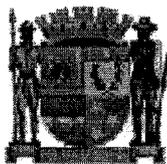
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 2.2. O critério de julgamento da presente concorrência será o de do tipo **Menor valor de Tarifa de Remuneração Ofertada** (tarifa de referência de uma viagem do usuário sem desconto), observados os critérios descritos no Anexo VI deste Edital.
- 2.3. O prazo máximo para adequação dos serviços para o novo modelo operacional será de 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da data fixada em Ordem de Serviço a ser emitida pela prefeitura.
- 2.3.1. A implantação do serviço e a operação deverá ser feita conforme especificado nos Anexos I, III, IV e V deste Edital;
- 2.3.2. No prazo de 120 (cento e vinte) dias contados a partir da data fixada em Ordem de Serviço a ser emitida pela prefeitura, a concessionária deverá abrir escritório no Município de Ponte Nova-MG e apresentar os planos de implantação de garagem, de contratação e treinamento de equipe e operação do sistema, conforme cláusula 2.2.1. do Contrato (Anexo XIII);
- 2.4. É vedada a subcontratação do objeto da licitação pela empresa vencedora do certame, seja no todo ou em parte.
- 2.5. O Edital completo, com os respectivos anexos, desta concorrência pública poderão ser obtidos no site www.pontenova.mg.gov.br e as vias impressas do Edital, Anexo I – Projeto Básico, Anexo VI – Viabilidade Econômico-Financeira, Anexo VIII – Reajustes e Revisões Tarifárias e Anexo IX – Matriz Financeira poderão ser examinadas na sede da Prefeitura, à Avenida Caetano Marinho, N° 306 – Centro, Ponte Nova – MG.

3. DA VISITA TÉCNICA

- 3.1. As Licitantes deverão realizar visita técnica na área objeto do Serviço de Transporte Público Coletivo do Município de Ponte Nova, para verificação das condições locais e avaliar a natureza dos trabalhos, materiais, equipamentos e recursos humanos necessários para a realização do objeto da Concessão e outros dados necessários à preparação da Proposta, sob pena de inabilitação, conforme o §2º, do artigo 63 da Lei Federal n.º 14.133/2021.
- 3.2. A visita técnica deverá ser agendada pelos licitantes, por sua exclusiva responsabilidade, no Departamento Municipal de Trânsito - DEMUTRAN, pelo telefone 31 3817.6858 ou através do endereço eletrônico demutran@pontenova.mg.gov.br, entre 8h e 17h, nos dias úteis da semana. As visitas técnicas poderão ser realizadas até o dia da data de entrega da proposta.
- 3.3. Poderão participar da visita técnica:
- 3.3.1. representante legal da licitante, desde que apresentadas cópias do documento pessoal representante legal e do Contrato Social da licitante;
- 3.3.2. outro representante designado pela licitante, desde que apresentada procuração assinada pelo representante legal da licitante, conferindo-lhe poderes para vistoriar as localidades onde serão executados os serviços, objeto deste certame (Anexo XI.7).





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

3.4. Ao término da visita técnica será fornecido ao representante da licitante o Atestado de Realização de Visita Técnica (Anexo XI.8), que deverá ser apresentado juntamente com os demais documentos de habilitação.

3.5. A licitante que optar por não realizar a visita técnica deverá enviar declaração de renúncia de visita técnica facultativa (Anexo XI.9) ao no Departamento Municipal de Trânsito - DEMUTRAN, através do e-mail demutran@pontenova.mg.gov.br, em até 24 (vinte e quatro) horas antes da abertura da sessão.

3.6. A Prefeitura Municipal de Ponte Nova não terá qualquer responsabilidade por eventual insuficiência de dados não levantados pelas licitantes.

3.7. A licitante se responsabiliza pelo exame de todas as instruções, condições, exigências, leis, decretos, normas, especificações e regulamentações vigentes aplicáveis aos serviços e aos locais, objeto da concessão.

4. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

4.1. Poderão participar da LICITAÇÃO pessoas jurídicas brasileiras, isoladamente ou em consórcio, que tenham por objeto social a prestação de Serviços de Transporte Coletivo de Passageiros, que estiverem previamente credenciadas no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras) e satisfaçam plenamente todos os termos e condições deste Edital e da legislação pertinente.

4.1.1. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no SICAF até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

4.2. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

4.3. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item 4.1., acima, e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

4.4. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

4.5. Não será permitida a participação de Organizações da Sociedade Civil e Cooperativa, qualquer que seja sua forma de constituição, conforme Súmula 281 do Tribunal de Contas da União.

4.6. Será admitida a participação de consórcio, desde que observados os requisitos que seguem:





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

4.6.1. O consórcio deverá apresentar comprovação do compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados, do qual deverão constar, obrigatoriamente, as seguintes informações:

- 4.6.1.1. Denominação do consórcio;
- 4.6.1.2. Composição do consórcio, indicando o percentual de participação de cada empresa consorciada;
- 4.6.1.3. Atribuições técnico-operacionais de cada empresa integrante do consórcio;
- 4.6.1.4. Objetivo do consórcio;
- 4.6.1.5. Vigência do consórcio, o qual deverá ser de, no mínimo, o prazo de vigência da proposta;
- 4.6.1.6. Indicação da empresa líder responsável pelo consórcio, observadas as seguintes normas:

- 4.6.1.6.1. A liderança do consórcio caberá, obrigatoriamente, à empresa nacional;
- 4.6.1.6.2. A líder do consórcio deverá ser empresa que, proporcionalmente, tiver maior atribuição de responsabilidade no fornecimento do objeto da licitação;
- 4.6.1.6.3. A líder do consórcio representará o consórcio perante o Município, à qual deverá ser conferido poderes para representar os consorciados no procedimento licitatório, interpor recursos e desistir de sua interposição e praticar todos os demais atos pertinentes ao certame, receber e dar quitação, responder administrativa e judicialmente, inclusive receber notificação, intimação e citação;
- 4.6.1.7. Declaração de responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato;

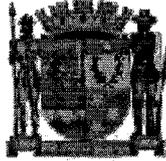
4.6.2. O consórcio não terá sua composição alterada ou de qualquer forma modificada sem a anuência do Município de Ponte Nova;

4.6.3. Desde que apresentados os documentos de habilitação, serão admitidas as somatórias dos quantitativos de cada consorciado para efeito de qualificação técnica e o somatório de valores, na proporção da sua respectiva participação, para efeitos de qualificação econômico-financeira;

4.6.4. Cada uma das empresas, individual ou em consórcio, só poderá participar com uma única proposta, sob pena de exclusão da licitação;

4.6.5. O licitante, se vencedor, fica obrigado a comprovar, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso assumido;

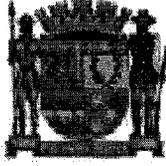




PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 4.6.6. É obrigatória a apresentação de todos os documentos exigidos nos subitens 7.1 ao 7.16, deste edital, por parte de cada consorciado.
- 4.7. Não poderão participar desta LICITAÇÃO:
- 4.7.1. Aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);
 - 4.7.2. Aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;
 - 4.7.3. Direta ou indiretamente, ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021;
 - 4.7.4. Empresas suspensas de licitar e contratar com a Administração Pública;
 - 4.7.5. Empresas declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública, em qualquer esfera, enquanto perdurarem os motivos da punição;
 - 4.7.6. Pessoa jurídica em regime de recuperação judicial ou falência, quando não apresente o seu plano de recuperação judicial devidamente homologado pelo juízo competente e desde que satisfaça as demais exigências de habilitação;
 - 4.7.7. Pessoas jurídicas que estejam com o direito de participar de licitação suspenso;
 - 4.7.8. Servidor ou dirigente da Administração Direta do município de Ponte Nova;
 - 4.7.9. A empresa responsável pela elaboração do projeto básico e a empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto ou controlador, responsável técnico ou subcontrato, nos termos do art. 14º, incisos I e II da Lei 14.133/2021;
 - 4.7.10. empresa cujos sócios, diretores, responsáveis técnicos ou integrantes da equipe técnica pertençam simultaneamente a mais de uma empresa proponente;
 - 4.7.11. empresas integrantes de um mesmo grupo econômico, assim entendidas aquelas que tenham diretores, sócios, representantes legais comuns, ou que utilizem recursos materiais, tecnológicos ou humanos em comum exceto se demonstrado que não agem representando interesse econômico em comum.
- 4.8. As empresas interessadas deverão encaminhar, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a PROPOSTA COMERCIAL, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.
- 4.9. A participação na licitação implica, automaticamente, na aceitação integral aos termos deste Edital, seus anexos e legislação aplicável.
- 4.10. As licitantes arcarão com todos os custos decorrentes da elaboração e apresentação de suas Propostas, sendo que a prefeitura não será, em nenhum caso, responsável por estes, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

4.11. Serão considerados inabilitados, na presente licitação, os concorrentes que deixarem de apresentar qualquer dos documentos obrigatórios exigidos no presente Edital, ou incorrerem em qualquer dos impedimentos mencionados.

5. DA APRESENTAÇÃO E PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

5.1. No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

5.1.1. está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

5.1.2. não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição;

5.1.3. não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

5.1.4. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

5.2. O licitante enquadrado como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49, observado o disposto nos §§ 1º ao 3º do art. 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021.

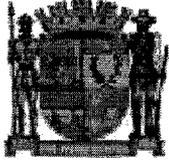
5.2.1. a assinalação do campo “não” apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que microempresa ou empresa de pequeno porte.

5.3. A falsidade da declaração de que trata os itens 5.1 e/ou 5.2 sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

5.4. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta até a abertura da sessão pública.

5.5. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 5.6. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.
- 5.7. A Proposta e os documentos deverão ser enviados até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública. Não será concedida prorrogação de prazo para apresentação da Proposta e documentos e estes não serão aceitos por qualquer outro meio além do sistema compras.gov.
- 5.8. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico do VALOR DA TARIFA DE REMUNERAÇÃO.
- 5.9. O VALOR DA TARIFA DE REMUNERAÇÃO deverá ser fixada especialmente com base nas informações constantes no Anexo I – Projeto Básico, Anexo VI – Viabilidade Econômico-financeira, Anexo VIII – Reajustes e Revisões Tarifárias e Anexo IX – Matriz de Riscos.
- 5.10. No VALOR DA TARIFA DE REMUNERAÇÃO deverão estar incluídos todos os custos e despesas, inclusive os de mão-de-obra, materiais, veículos e equipamentos necessários, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários e quaisquer outras despesas acessórias e necessárias não especificadas neste Edital, relativas ao objeto da licitação.
- 5.11. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.
- 5.12. Os preços ofertados na proposta inicial serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.
- 5.13. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.
- 5.14. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.
- 5.15. A apresentação da proposta implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Projeto Básico e os demais anexos deste Edital, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.
- 5.16. A validade da proposta não poderá ser inferior a 90 (noventa) dias corridos, a contar da data de sua entrega.

6. DA ABERTURA DA SESSÃO

- 6.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.
- 6.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta anteriormente inserida no sistema, até a abertura da sessão pública.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 6.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre a Comissão e os licitantes.
- 6.4. Iniciada a sessão, tornarão-se públicas as propostas enviadas via sistema pelas empresas proponentes, que serão classificadas em ordem decrescente. Os critérios de classificação serão os seguintes:
- 6.4.1. A classificação das empresas proponentes será feita de acordo com o menor valor da tarifa de remuneração ofertado;
 - 6.4.2. Considera-se o valor da proposta feita com 02 (duas) casas decimais em todos os valores.
- 6.5. A Comissão solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 3 (três) horas, envie a Proposta Comercial, conforme modelo Anexo XII.
- 6.5.1. A Proposta Comercial deve ser descrita em moeda nacional, em algarismos e por extenso, com duas casas decimais após a vírgula, sendo que, ocorrendo discordância entre o valor numérico e por extenso, contidos na proposta, prevalecerá este último;
 - 6.5.2. A validade da proposta não poderá ser inferior a 90 (noventa) dias corridos, a contar da data de sua entrega;
 - 6.5.3. A Proposta Comercial deverá ser datilografada em papel timbrado da proponente, em uma única via, redigida em português, sem emendas, rasuras, ressalvas ou entrelinhas, devidamente datada e assinada pelo seu representante legal ou procurador devidamente qualificado;
 - 6.5.4. É facultado à Comissão de Licitação prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.
- 6.6. Juntamente com a Proposta Comercial deverá ser enviado, por meio eletrônico:
- 6.6.1. Demonstrativo do cálculo do **VALOR DA TARIFA DE REMUNERAÇÃO**, com base na planilha “Custos dos serviços de transporte público por ônibus” desenvolvida pela ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos, em formato editável em Excel;
 - 6.6.2. Estudo detalhado de viabilidade econômica e financeira dos serviços, por meio de fluxo de caixa padrão, conforme modelo e instruções constantes do Anexo VI – Viabilidade Econômico-financeira, em formato editável em Excel;
 - 6.6.3. Declaração de ter pleno conhecimento da natureza e extensão dos riscos por ela assumidos na concessão e de ter levado tais riscos em consideração na formulação de suas propostas, conforme modelo do Anexo XI.11;
 - 6.6.4. Declaração de inexistência de impedimentos, conforme modelo do Anexo XI.5;
 - 6.6.5. Cronograma de implementação do novo sistema, observados os prazos específicos previstos neste Edital e seus anexos.
- 6.7. Serão recusadas as propostas cujo estudo econômico-financeiro se apresente manifestamente inexecutável ou financeiramente incompatível, nos termos da legislação federal de licitações.
- 6.8. Nos casos de propostas manifestamente inexecutáveis, será facultado ao licitante, antes da sua recusa, o prazo de 2 (dois) dias úteis para comprovar a viabilidade dos preços



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

constantes em sua proposta, conforme parâmetros do artigo 59, inciso III e IV, da Lei n.º 14.133/2021, sob pena de desclassificação.

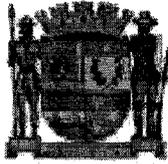
- 6.9. Não serão admitidas propostas que apresentem preço global ou preços unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.
- 6.10. A planilha do estudo econômico-financeiro apresentada junto com a proposta de valor de tarifa de remuneração serão verificadas quanto a erros aritméticos, os quais serão corrigidos pela Comissão de Licitação, que poderá valer-se de servidores municipais e consultoria especializada, na forma descrita a seguir:
- 6.10.1. Cálculos parciais ou finais sem apresentação do número de casas decimais fixadas ou em desacordo com o critério de arredondamento, serão corrigidos com base no critério fixado;
 - 6.10.2. Discrepância entre valores grafados em algarismos e por extenso: prevalecerá o valor por extenso;
 - 6.10.3. Erro de multiplicação de preços unitários pela quantidade: será retificado, mantendo-se o preço unitário e a quantidade, corrigindo-se o produto;
 - 6.10.4. Erro de adição ou subtração: será retificado, conservando-se as parcelas corretas e corrigindo-se a soma ou subtração.
 - 6.10.5. Os valores corrigidos, segundo os procedimentos acima, serão levados a conhecimento do licitante que deverá manifestar sua aceitação, ou não, com as correções efetuadas.
 - 6.10.6. Os licitantes que não aceitem as correções procedidas, depois de julgados os recursos apresentados, terão sua proposta de valor de tarifa base rejeitada.

7. DA FASE DE JULGAMENTO

7.1. Recebida a Proposta Comercial e os documentos mencionados nos itens 6.6.1. a 6.6.3., acima, dar-se-á início à fase de julgamento, ocasião em que a Comissão de Licitação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e no item 4.7 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

- 7.1.1. SICAF;
- 7.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis>); e
- 7.1.3. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep>).





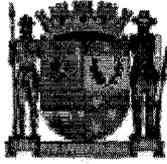
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 7.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992.
- 7.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação/Comissão diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas. (IN nº 3/2018, art. 29, caput)
- 7.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros. (IN nº 3/2018, art. 29, §1º).
- 7.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação. (IN nº 3/2018, art. 29, §2º).
- 7.3.3. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.
- 7.4. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, a Comissão de Licitação verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com os itens 4.7 e 5.2 deste Edital.
- 7.5. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, a Comissão de Licitação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no artigo 29 a 35 da IN SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022.
- 7.6. Será desclassificada a proposta vencedora que:
- 7.6.1. contiver vícios insanáveis;
- 7.6.2. não obedecer às especificações técnicas contidas no Projeto Básico e demais Anexos deste Edital;
- 7.6.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;
- 7.6.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;
- 7.6.5. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.
- 7.7. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.
- 7.8. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

8. DA FASE DE HABILITAÇÃO

- 8.1. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 8.2. No caso de consórcio, todas as empresas consorciadas, individualmente, deverão ter registro cadastral no SICAF, para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista.
- 8.3. Os documentos de habilitação deverão ser apresentados em via única e poderão ser entregues nos seguintes formatos:
- 8.3.1. original; ou
 - 8.3.2. cópia autenticada em cartório competente ou por servidor da administração ou publicação em órgão da imprensa oficial, conforme artigo 70, inciso I, da Lei Federal n. 14.133/2021.
- 8.4. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral emitido por órgão ou entidade pública, desde que o registro tenha sido feito em obediência ao disposto na Lei nº 14.133/2021.
- 8.5. A habilitação jurídica, fiscal e trabalhista será verificada por meio do Sicafe, nos documentos por ele abrangidos.
- 8.5.1. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir. (IN nº 3/2018, art. 4º, §1º, e art. 6º, §4º).
- 8.6. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no SICAF e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados. (IN nº 3/2018, art. 7º, caput).
- 8.6.1. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação. (IN nº 3/2018, art. 7º, parágrafo único).
- 8.7. A Comissão de Licitação, nos termos do artigo 64 Lei nº 14.133/2021, poderá promover diligência destinada a esclarecer ou a completar a instrução do processo.
- 8.8. Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021).
- 8.9. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.
- 8.10. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.
- 8.11. **Os documentos exigidos para qualificação econômico-financeira, qualificação técnica e capacidade técnica operacional que não estejam já cadastrados e/ou não estejam contemplados no SICAF deverão ser enviados por meio do sistema, no prazo de 2 (duas) horas, contado da solicitação da Comissão de Licitação.**





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

8.12. **QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:** para comprovação da qualificação econômico-financeira, os licitantes interessados deverão apresentar os seguintes documentos:

8.12.1. Balanco Patrimonial e Demonstrações Contábeis dos 2 (dois) último últimos exercícios sociais, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados, quando encerrados há mais de 03 (três) meses antes da data de apresentação da Proposta, tomando como base a variação, ocorrida no período, do ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – DISPONIBILIDADE INTERNA (IGP-DI), publicado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) ou de outro indicador que o venha substituir.

8.12.1.1. Considera-se último exercício social exigível, o exercício imediatamente anterior ao encerrado, até o dia 30 de abril de cada ano. Após essa data, com base no art. 1078 do Código Civil, o último exercício social exigível será o imediatamente anterior, para todas as empresas (inclusive aquelas que optam pelo lucro real ou presumido ou utilizam o Sistema Pública de Escrituração Digital – SPED).

8.12.1.2. O Balanco Patrimonial e as Demonstrações Contábeis deverão estar assinados por Contador, ou profissional equivalente, devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade.

8.12.2. A boa situação financeira será avaliada pelos Índices de: Liquidez Geral (ILG) preferencialmente igual ou acima de 1,00; Solvência Geral (ISG) igual ou acima de 1,0; e Liquidez Corrente (ILC) igual ou acima de 1,00.

8.12.2.1. Caso a participante apresente o ILG abaixo da unidade menor que 1,00, o ISG deverá ser compensado no mínimo proporcionalmente através da seguinte expressão matemática:

8.12.2.2. As seguintes definições de índices financeiros se aplicam neste subitem:

Índice de Liquidez Corrente (ILC) – Indica quanto a empresa possui em recursos disponíveis em curto prazo (que se tratam de bens e direitos realizáveis no curso do exercício social subsequente), para fazer face ao total de suas dívidas do exercício seguinte (curto prazo).

$$\text{ILC} = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Índice de Liquidez Geral (ILG) – Indica quanto a empresa possui em recursos disponíveis em curto prazo (que se tratam de bens e direitos realizáveis no curso do exercício social subsequente) e em ativos realizáveis a longo prazo (que se tratam de direitos realizáveis após o término do exercício seguinte), para liquidar suas obrigações de curto e longo prazo.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

$$\text{ILG} = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável em longo prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível em longo prazo}}$$

Índice de Solvência Geral (ISG) – Indica o quanto que a empresa dispõe em Ativo total (o qual abrange os ativos circulantes, realizável a longo prazo e não circulante) frente ao seu Passivo total (o qual abrange o passivo circulante e não circulante, assim como o patrimônio líquido).

$$\text{ISG} = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível em longo prazo}}$$

- 8.12.2.3. As fórmulas deverão ser desenvolvidas e demonstradas em memória de cálculo juntado ao balanço.
- 8.12.2.4. No caso de consórcio, todas as consorciadas deverão demonstrar a boa situação financeira na forma dos subitens acima.
- 8.12.3. Certidão Negativa de Falência e Concordata e/ou Recuperação Extrajudicial do domicílio ou sede da licitante, com prazo máximo de 6 (seis) meses contados a partir da data de emissão;
- 8.12.3.1. Será admitida a apresentação de Certidão Positiva para a(s) licitante(s) em recuperação judicial ou extrajudicial, desde que acompanhada de seu Plano de Recuperação, já homologado pelo juízo competente e em pleno vigor, apto a comprovar sua viabilidade econômico-financeira, inclusive, pelo atendimento de todos os requisitos de habilitação econômico-financeiras estabelecidos neste Edital.
- 8.12.3.2. O Município de Ponte Nova poderá requisitar diligências para que sejam trazidas e atualizadas informações do Poder Judiciário quanto ao cumprimento do plano de recuperação judicial homologado.
- 8.12.3.3. No ato da assinatura do Contrato a licitante deverá comprovar adicionalmente:
- 8.12.3.3.1. Para o caso de empresas em recuperação judicial: cópia do ato de nomeação do administrador judicial ou se o administrador for pessoa jurídica, o nome do profissional responsável pela condução do processo, e ainda, declaração, relatório ou documento equivalente do juízo ou do administrador, de que a adjudicatária está cumprindo o plano de recuperação judicial.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

8.12.3.3.2. Para o caso de empresas em recuperação extrajudicial: comprovação documental de que está cumprindo as obrigações do plano de recuperação extrajudicial

8.12.4. Os interessados deverão prestar **garantia da proposta**, conforme especificado abaixo:

8.12.4.1. Depósito de Garantia de Participação de **R\$248.902,50** (duzentos e quarento e oito mil, novecentos e dois reais e cinquenta centavos), referente a 1% (hum por cento) do valor da estimativa do investimento a ser realizado pela licitante vencedora durante a vigência da contratação, que corresponde a R\$24.890.250,000 (vinte e quatro milhões, oitocentos e noventa mil, duzentos e cinquenta reais), conforme o artigo 58 da Lei Federal nº 14.133/2021.

8.12.4.2. A garantia deverá ser depositada junto à Secretaria de Fazenda (Departamento de Tesouraria), até a data da sessão de habilitação, podendo o licitante optar por uma das modalidades consignadas no § 1º do art. 96 da Lei 14.133/2021, quando a mesma emitirá recibo de depósito da garantia, **que deverá ser anexado a documentação de habilitação, conforme cláusula 8.11.**

8.12.4.3. A garantia da proposta será devolvida ao licitante nas seguintes condições:

8.12.4.3.1. A todos os participantes em caso de revogação ou anulação da presente licitação, em até 10 dias úteis a contar do ato;

8.12.4.3.2. Ao licitante inabilitado ou desclassificado, depois de decorrido os prazos recursais, em até 10 dias úteis a contar do julgamento final dos recursos;

8.12.4.3.3. Aos licitantes inabilitados ou desclassificados, depois de decorrido os prazos recursais;

8.12.4.3.4. Aos licitantes perdedores, após homologação da licitação, em até 10 dias úteis a contar do ato;

8.12.4.3.5. Ao licitante vencedor, em até 10 dias úteis após a assinatura do contrato;

8.12.4.3.6. A garantia da proposta não será devolvida ao licitante vencedor, que desistir ou se recusar em assinar o contrato no prazo mencionado no item 12.4.

8.12.4.3.7. Para fins de habilitação, a verificação em sítios oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova.

8.13. **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:** Para fins de qualificação técnica deverão ser apresentados os seguintes documentos:

8.13.1. Termo de compromisso declarando que, para o início dos serviços, estará disponível frota de veículos, de acordo com as especificações mínimas dos Anexos I e V do Edital, constante no Anexo XI.1.

8.13.2. Termo de compromisso declarando que disponibilizará garagem com instalações e equipamentos, no município de Ponte Nova, de acordo com as





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

especificações mínimas dos Anexos I e IV do Edital, até o início da operação dos serviços, conforme modelo constante no Anexo XI.2.

8.13.3. Termo de compromisso declarando que disponibilizará os recursos humanos, materiais, demais veículos e equipamentos necessários à prestação de serviços, até conforme modelo constante no Anexo XI.3.

8.13.4. Termo de compromisso de que, durante toda a vigência do Contrato será mantida, no município de Ponte Nova, administração específica e escrituração de natureza contábil, fiscal, trabalhista e previdenciária, formuladas em separado, de forma a abranger, tão somente, os serviços objeto da licitação e de acordo com instruções a serem fixadas pelo Município de Ponte Nova, conforme modelo constante no Anexo XI.4.

8.13.5. Termo de compromisso de que, durante toda a vigência do Contrato serão adotados programas de execução e manutenção de treinamentos de motoristas e uso informatizado em planejamento de transporte, estatística, controle da operação e em controles de manutenção, almoxarifados e administrativos, conforme modelo constante no Anexo XI.6.

8.13.6. Atestado de Realização de Visita Técnica (Anexo XI.8) ou Declaração de Renúncia à Visita Técnica (Anexo XI.9), assinada pelo representante legal da empresa.

8.13.7. No caso de consórcio, a empresa líder deverá apresentar os documentos mencionados nos subitens do item 4.6.

8.14. **CAPACIDADE TÉCNICA OPERACIONAL:** Atestado comprovando experiência anterior na execução de serviço de transporte coletivo de passageiros em linhas regulares urbanas, semiurbanas e/ou rodoviárias de transporte de passageiros em municípios de pelo menos 35.000 (trinta e cinco mil) habitantes, emitido por órgão oficial e/ou entidade pública delegatária ou contratante do serviço que comprove a experiência da empresa proponente, constando o seguinte:

8.14.1. A frota envolvida, constando a frota atual, no caso de serviços em andamento ou a frota ao final da prestação de serviços, no caso de delegações ou contratos já encerrados.

8.14.2. A data de início e término dos serviços (quando o caso).

8.14.3. Será considerado compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, nos termos do art. 67, inciso II da Lei 14.133/2021, **a apresentação de atestado em que conste a prestação de serviços, tendo como objeto a operação de serviços de transportes coletivo de passageiros.**

8.14.4. Na hipótese de a Licitante apresentar atestado(s) relativo(s) a serviços executados em consórcios, tal(is) atestado(s) deverá(ão) apontar a proporção, e se houver, as variações temporais de participação da empresa no consórcio.

8.14.5. Para o caso de Consórcio será considerado, para fins de atendimento ao subitem 8.14. deste Edital, a soma dos requisitos comprovados pelas empresas consorciadas.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

8.14.6. Em caso de apresentação por licitante de atestado de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte, se o atestado ou o contrato de constituição do consórcio não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:

8.14.6.1. caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio homogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada empresa consorciada na proporção quantitativa de sua participação no consórcio, salvo nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, em que todas as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada uma das empresas consorciadas;

8.14.6.2. caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio heterogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de atuação, inclusive nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual.

8.14.6.3. Na hipótese do item 8.14.5, para fins de comprovação do percentual de participação do consorciado, caso este não conste expressamente do atestado ou da certidão, deverá ser juntada ao atestado ou à certidão cópia do instrumento de constituição do consórcio.

8.15. CAPACIDADE TÉCNICA PROFISSIONAL:

8.15.1. Indicação de um profissional de nível superior, através de declaração de responsabilidade técnica contendo nome, endereço, CPF e inscrição profissional do responsável pela execução dos serviços, devidamente assinada pelo representante legal da licitante e pelo responsável técnico, conforme modelo do Anexo XI.10.

8.15.2. Deverão ser apresentados os seguintes documentos pessoais do profissional indicado: cópia de documento de identidade (carteira de identidade, carteira profissional, carteira de trabalho, passaporte ou carteira de habilitação) e documento que conste o número de inscrição do profissional indicado no CPF – Cadastro de Pessoas Físicas do Ministério da Fazenda.

8.15.3. A comprovação de registro ou inscrição no respectivo conselho profissional deverá ser realizada por meio de certidão de registro e quitação de pessoa física.

8.15.4. Comprovação do vínculo do responsável técnico com a empresa, o que poderá ser realizado por meio da apresentação de:

8.15.4.1. Registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS ou Cópia da folha do Livro de Registro de Empregados ou Contrato de Trabalho; ou

8.15.4.2. Cópia do Contrato Social ou Ato Constitutivo em vigor, em caso de sócio ou diretor; ou





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

8.15.4.3. Cópia do Contrato de Prestação de Serviços de profissional autônomo, acompanhado de declaração emitida pelo profissional autônomo de que concorda com a indicação e possui disponibilidade para exercer a função de responsável técnico dos serviços, caso a empresa seja vencedora.

8.15.5. Atestado de capacidade técnico-profissional, devidamente registrado no conselho profissional acompanhado da respectiva CAT - Certidão de Acervo Técnico ou ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, específica de execução de serviço de transporte coletivo de passageiros em linhas regulares urbanas, semiurbanas e/ou rodoviárias de transporte de passageiros, emitido por órgão oficial e/ou entidade pública delegatária ou contratante do serviço.

8.15.6. Comprovante de realização da **VISITA TÉCNICA** facultativa, emitido pela Prefeitura, nos termos do Anexo XI.10 ou Declaração de Renúncia à visita técnica facultativa conforme Anexo XI.9, ambos deste Edital.

8.15.7. Os concorrentes que optarem por participação em **CONSÓRCIO**, além da documentação, definida acima, obrigam-se, ainda, a apresentar:

8.15.7.1. Compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados, com indicação da empresa líder responsável pelo consórcio e da proporção da participação de cada um, observadas as seguintes normas:

8.15.7.1.1. A liderança do consórcio caberá, obrigatoriamente, a empresa nacional;

8.15.7.1.2. A líder do consórcio deverá ser empresa que, proporcionalmente, tiver maior atribuição de responsabilidade no fornecimento do objeto deste;

8.15.7.1.3. Admite-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado, e, para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação;

8.15.7.2. É solidária a responsabilidade dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato;

8.15.7.3. A empresa não poderá participar nesta licitação em mais de um consórcio,

8.15.7.4. É obrigatória a apresentação de todos os documentos exigidos nos subitens 8.12 a 8.15 deste edital, por parte de cada consorciado.

8.16. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para (Lei 14.133/21, art. 64, e IN 73/2022, art. 39, §4º):

8.16.1. complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 8.16.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas.
- 8.17. Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.
- 8.18. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, a Comissão de Licitação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem 8.12.
- 8.19. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.
- 8.20. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e das empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação (art. 4º do Decreto nº 8.538/2015).

9. DOS RECURSOS

- 9.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei Federal nº 14.133/2021.
- 9.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.
- 9.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:
- 9.3.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;
 - 9.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos;
 - 9.3.3. o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação.
- 9.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.
- 9.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.
- 9.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.
- 9.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

9.8. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

9.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico <https://www.pontenova.mg.gov.br/licitacoes>.

10. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

10.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

10.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo Agente de Contratação/Comissão durante o certame;

10.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não manter a proposta em especial quando:

10.1.2.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

10.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

10.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva;

10.1.2.4. apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

10.1.3. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

10.1.3.1. recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

10.1.4. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação;

10.1.5. fraudar a licitação;

10.1.6. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

10.1.6.1. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

10.1.6.2. apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

10.1.6.3. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

10.1.6.4. praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.

10.2. Com fulcro na Lei nº 14.133, de 2021, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

10.2.1. advertência;

10.2.2. multa;

10.2.3. impedimento de licitar e contratar; e

10.2.4. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

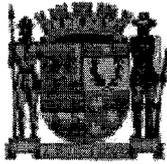




PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 10.3. Na aplicação das sanções serão considerados:
- 10.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida;
 - 10.3.2. as peculiaridades do caso concreto;
 - 10.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
 - 10.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública;
 - 10.3.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.
- 10.4. A multa poderá ser fixada em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato licitado.
- 10.4.1. Para as infrações previstas nos itens 10.1.1, 10.1.2 e 10.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato licitado;
 - 10.4.2. Para as infrações previstas nos itens 10.1.4, 10.1.5, 10.1.6, 10.1.7 e 10.1.8, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato licitado.
- 10.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.
- 10.6. Caso a Comissão de Licitação decida pela aplicação da sanção de multa, o valor será lançado no Setor de Arrecadação do Município de Ponte Nova e o infrator será intimado para pagamento no prazo de 15 (quinze) dias úteis.
- 10.6.1. Será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, conforme artigo 157 da Lei 14.133/2021.
- 10.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 10.1.1, 10.1.2 e 10.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do Município de Ponte Nova, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.
- 10.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 10.1.4, 10.1.5, 10.1.6, 10.1.7 e 10.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 10.1.1, 10.1.2 e 10.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021.
- 10.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 10.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do art. 89, §5º, da Lei 14.133/2021 e art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022.
- 10.10. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir, conforme art. 158 da Lei 14.133/2021.

10.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

10.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

10.13. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

10.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados ao Município de Ponte Nova.

11. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

11.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133, de 2021, devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

11.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

11.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, através do e-mail licitacao@pontenova.mg.gov.br.

11.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

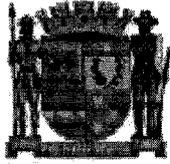
11.5. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo agente de contratação, nos autos do processo de licitação.

11.6. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

12. DO ENCERRAMENTO DA LICITAÇÃO E DA CONTRATAÇÃO

12.1. Encerradas as fases de julgamento e habilitação, e exauridos os recursos administrativos, o processo licitatório será encaminhado à autoridade superior para adjudicação do objeto e homologação da licitação.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 12.2. A Prefeitura de Ponte Nova e o licitante vencedor celebrarão Contrato, prevalecendo, para a presente concorrência as previsões contidas nos artigos 89 a 95 da Lei n. 14.133/2021, de acordo com a Minuta de Contrato (Anexo XIII), que integra este Edital.
- 12.3. O Contrato vigorará por 15 (quinze) anos, contado da data da assinatura.
- 12.4. Após apresentação da garantia, a prefeitura convocará, por ofício, o licitante vencedor para, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, assinar o Contrato, sob pena de decair o direito da contratação, sem prejuízo das penalidades estabelecidas neste Edital.
- 12.5. O prazo para assinatura do Contrato poderá ser prorrogado por uma única vez, por igual período, quando solicitado pelo licitante vencedor durante o seu transcurso, desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração, conforme artigo 90, §1º, da Lei n. 14.133/2021.
- 12.6. Caso o licitante vencedor, sem motivo justificável, se recuse a assinar o Contrato no prazo estabelecido no subitem anterior e/ou não apresente a garantia estabelecida para a assinatura do Contrato, será facultado ao contratante convocar os licitantes remanescentes, respeitada a ordem de classificação, para celebração do Contrato ou revogar a licitação, observando-se o disposto nos §§2º e 4º do artigo 90 da Lei nº 14.133/2021, sem prejuízo da aplicabilidade das sanções previstas no §5º do artigo 90 da Lei nº 14.133/2021 e das demais cominações legais aplicáveis à espécie.
- 12.7. O conteúdo do presente Edital, dos anexos e especificações que o acompanha, bem como a Proposta do licitante vencedor integrará o Contrato, independentemente de transcrição.
- 12.8. O Contrato será acompanhado e fiscalizado por um representante da Administração especialmente designado, conforme artigo 8º do Decreto Municipal n. 12.805/2022.
- 12.9. A Contratada fica obrigada a aceitar o Contrato, nos termos do artigo 125 da Lei nº 14.133/2021, nas mesmas condições contratuais, supressões e acréscimos, unilaterais, até o limite legal.
- 12.10. O não cumprimento das obrigações contratuais e das condições constantes deste Edital sujeita o infrator às penalidades previstas no §5 do artigo 90 e artigos 155 a 162 da Lei n. 14.133/2021.
- 12.11. O prazo previsto para o início efetivo da execução dos serviços objeto desta licitação é de no máximo 180 (cento e oitenta) dias, contados da data fixada na Ordem de Serviço, podendo ser prorrogado mediante solicitação justificada e aceita pela administração, sem prejuízo das previsões contidas na Lei nº 14.133/2021.

13. DA REMUNERAÇÃO

- 13.1. Os serviços de transporte coletivo do Município de Ponte Nova prestados pela operadora serão remunerados pela receita tarifária arrecadada através da cobrança da tarifa pública fixada pelo Prefeito Municipal e subsídio, nos valores previstos no Anexo VI – Viabilidade Econômico-Financeira.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

13.2. O subsídio público será apurado mensalmente pelo Departamento Municipal de Trânsito - DEMUTRAN, considerando a diferença entre o custo total unitário apresentado pela CONCESSIONÁRIA, ajustada à demanda e quilometragem efetiva do mês, subtraída a tarifa média efetiva no mesmo período.

13.2.1. O valor estimado estabelecido para o subsídio mensal a ser concedido à empresa vencedora, está delimitado em R\$492.000,00 (quatrocentos e noventa e dois mil reais), a partir das condições do Anexo I - Projeto Básico e conforme as premissas do Anexo VI – Viabilidade Econômico-Financeira e de acordo com as diretrizes estabelecidas no Anexo IX - Matriz de Riscos.

13.2.2. O pagamento do subsídio, em cada exercício, observará ainda o limite de recursos disponíveis no Orçamento do Município.

13.3 O subsídio referido será calculado com base na planilha tarifária contratual de equilíbrio entre receitas e custos da exploração do serviço e o valor da tarifa média efetiva mediante, conforme:

- a. Passageiros Equivalentes Totais ($PassEq_{total}$): que é definido pelo total de passageiros transportados por tipo de tarifa $Pass_t$

$$PassEq_{total} = \sum Pass_t$$

- b. Receita Tarifária Total ($ReceitaTar_{total}$): é a função da quantidade de passageiros por tipo ($Pass_i$) de valor de tarifa paga (Tar_i):

$$ReceitaTar_{total} = Pass_i \cdot Tar_i$$

- c. Tarifa Média ($Tar_{média}$): É a razão entre o total de receitas tarifárias do sistema ($Receita_{total}$) pela quantidade de passageiros equivalentes ($PassEq_{total}$):

$$Tar_{média} = \frac{ReceitaTar_{total}}{PassEq_{total}}$$

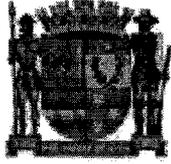
- d. Quilometragem total (km_{total}): é calculada com base na Ordem de Serviço (OSO) somada a quilometragem ociosa (5% estabelecido) $Pass_t$:

$$km_{total} = \sum viagens_{linha} \cdot extensão_{linha} + 5\%$$

- e. Custo Total ($Custo_{total}$): custo total de insumos conforme a planilha tarifária mensal levando em consideração as variações dos preços dos insumos e salários conforme dados da ANTP, edital de licitação e convenções coletivas.

$$Custo_{total} = Custo_{km_{proposta}} \cdot km_{total}$$





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- f. Tarifa de Remuneração Mensal (Tar_{rem}): é a razão entre o Custo Total ($Custo_{total}$) e os Passageiros Equivalentes Totais ($PassEq_{total}$), conforme:

$$Tar_{rem} = \frac{Custo_{total}}{PassEq_{total}}$$

- g. O cálculo do Subsídio por Usuário Equivalente ($Subsídio_{USEq}$) será calculado mensalmente pela gestora através da Tarifa de Remuneração Mensal (Tar_{rem}) e da Tarifa Média ($Tar_{média}$):

$$Subsídio_{USEq} = Tar_{rem} - Tar_{média}$$

- h. Valor do Subsídio ($Subsídio$) será o resultado da função do Subsídio por Usuário Equivalente ($Subsídio_{USEq}$) pelo número de Passageiros Equivalentes Totais ($PassEq_{total}$):

$$Subsídio = Subsídio_{USEq} \cdot PassEq_{total}$$

- 13.3. Para a realização dos cálculos referidos nos itens acima, serão utilizados os dados obtidos do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE) os quais serão processados em equipamento e software instalado na Gestora (CCO-Centro de Controle da Operação), através do link disponibilizado pela Concessionária, conforme especificado Anexo III – Diretrizes Sistemas Tecnológicos.

13.3.1. A concessionária será responsável por prover, sem ônus ao Município, os equipamentos de transmissão e processamento de dados nas instalações da Gestora, bem como o software de processamento, de acordo com as orientações da Concedente.

13.3.2. A Concedente poderá a qualquer tempo realizar auditorias no Sistema de Bilhetagem Eletrônica e nos processos de trabalho realizados pela Concessionária quanto à comercialização de passagens e controle de acesso nos ônibus.

- 13.4. Os cálculos mencionados no item 13.3 e acima serão realizados até o 10º dia útil do mês posterior ao mês de apuração e registrados em relatórios mensais contendo a memória de cálculo e as informações que lhe serviram de base, os quais serão encaminhados à Concessionária para verificação e apresentação de resposta até o 13º dia útil.

13.4.1. Os cálculos de apuração da remuneração serão devidamente arquivados no Processo Contábil, para fins de comprovação de execução e pagamento dos serviços.

- 13.5. O pagamento do subsídio pelo Município de Ponte Nova será processado entre os dias 20 (vinte) e 30 (trinta) do mês seguinte ao período de apuração, mediante transferência de recursos para a Concessionária, na forma e sob as condições estabelecidas na Lei Municipal n. 4.579/2022.

- 13.6. A remuneração da operadora poderá ser reajustada anualmente, nas condições estabelecidas no Contrato (Anexo XIII) e no Anexo VIII – Reajustes e Revisões Tarifárias.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 13.7. A Prefeitura Municipal de Ponte Nova poderá alterar a fórmula de remuneração por serviços prestados no curso do Contrato, desde que mantido o equilíbrio econômico-financeiro do mesmo.
- 13.8. A **tarifa de remuneração máxima** de referência do serviço a ser considerada para efeito de licitação, para todas as linhas regulares licitadas é de **R\$4,70 (quatro reais e setenta centavos)**, nos termos do Anexo VI – Viabilidade Econômico-Financeira.
- 13.9. Com a ocorrência de fatos supervenientes imprevisíveis ou previsíveis, mas de consequências incalculáveis, que implique desequilíbrio econômico-financeiro, será concedida a recomposição dos preços, mediante justificativa e estudos técnicos e econômicos que a justifique, constituindo circunstância excepcional, conforme art. 124 da Lei Federal 14.133/2021, por ato de ofício ou mediante provocação da empresa, caso em que esta deverá demonstrar sua cabal necessidade, instruindo o requerimento com todos os elementos indispensáveis e suficientes para subsidiar a decisão, dando publicidade ao ato.
- 13.10. Sem prejuízo do disposto acima, a revisão da planilha de custos-padrão será determinada pelo Chefe do Executivo sempre que ocorrerem alterações nas especificações dos serviços, seja de ordem quantitativa ou qualitativa, ou diante da ocorrência de caso fortuito ou de força maior que comprometa o equilíbrio econômico-financeiro do contrato.
- 13.11. Ressalvados os impostos sobre a renda, a criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, depois da apresentação da proposta, quando comprovado seu impacto, ensejará a revisão da tarifa, para mais ou para menos, conforme o caso.
- 13.12. Não serão aceitos pedidos de recomposição de equilíbrio econômico-financeiro sem a apresentação de estudos técnicos e econômicos que os justifiquem.

14. DAS RECEITAS ACESSÓRIAS

- 14.1. A Concessionária poderá explorar fontes alternativas, acessórias e complementares de receita associadas à concessão, através (i) dos contratos de publicidade que vierem a ser firmados pela concessionária, nos termos da Lei n. 4.132/2017 e demais legislações e/ou regulamentos vigentes, como, por exemplo, a mídia externa tipo “busdoor”, ou nos cartões de mídia eletrônica, ou pontos de parada e etc.; bem como (ii) demais atividades que não comprometam a segurança da operação e os padrões de qualidade do serviço concedido, nas condições previstas no Contrato (Anexo XIII).

14.1.1. O valor do lucro líquido mensal fruto da exploração publicitária será partilhada entre Concessionária e Concedente na proporção de 50% (cinquenta por cento).

14.1.2. O valor do lucro líquido mensal por direito da Concedente será exclusivamente destinado ao abatimento do subsídio mensal pago à Concessionária.

14.1.2.1. Caso o valor do lucro líquido mensal por direito da Concedente seja superior ao valor máximo do subsídio mensal pago à Concessionária, o valor



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 16.3. A concessionária deverá prestar serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido na Lei 8.987/95, nas normas pertinentes, no Anexo VII – Sistema de Controle da Qualidade do Serviço e no respectivo contrato (Anexo XIII).
- 16.3.1. Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.
- 16.3.2. A atualidade compreende a modernidade das técnicas, do equipamento e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.
- 16.3.3. Não se caracteriza como descontinuidade do serviço a sua interrupção em situação de emergência ou após prévio aviso, quando:
- 16.3.3.1. motivada por razões de ordem técnica ou de segurança das instalações; e
- 16.3.3.2. por inadimplemento do usuário, considerado o interesse da coletividade.
- 16.4. Todas as responsabilidades das partes estão descritas no Anexo XIII – Minuta do Contrato.

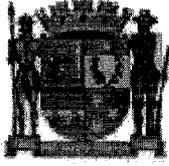
17. DO VALOR DO CONTRATO

- 17.1. O valor estimado do contrato é de R\$257.310.165,00 (duzentos e cinquenta e sete milhões, trezentos e dez mil, cento e sessenta e cinco reais), correspondente à receita do sistema no prazo de 15 (quinze) anos e no valor médio de passageiros equivalentes e da tarifa média de referência do sistema de R\$3,00 (três reais).

18. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- 18.1. Os licitantes serão responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer época.
- 18.2. A Concessionária deverá assumir, para execução do objeto contratado, por sua conta e encargo, todas as despesas com a contratação de pessoal, inclusive recolhimentos previdenciários, fiscais, trabalhistas e tributários, regidas pelas disposições de direito privado, não se estabelecendo em qualquer hipótese relação entre os terceiros contratados pelas Concessionárias e a Concedente.
- 18.3. Independentemente do ano de fabricação, o Poder Concedente poderá recusar qualquer veículo oferecido se a vistoria constatar que o mesmo compromete a segurança, o conforto ou a confiabilidade dos serviços a que se destina, conforme norma emitida pelo Poder Concedente e se não estiver de acordo com as condições técnicas exigidas neste Edital.
- 18.4. A Administração pública poderá revogar o presente certame, no todo ou em parte, por interesse público, bem como anulá-lo por ilegalidade, de ofício ou mediante provocação de terceiros.





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA
ESTADO DE MINAS GERAIS

- 18.5. Fica assegurado à Comissão de Licitação o direito de no interesse público, e sem que caiba aos licitantes qualquer tipo de reclamação ou indenização: adiar a abertura das Propostas da presente licitação, dela dando conhecimento aos interessados bem como alterar as condições deste Edital, as especificações e qualquer documento pertinente a esta licitação, fixando novo prazo.
- 18.6. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os participantes, desde que não comprometam o interesse da Administração, a finalidade e a segurança da contratação.
- 18.7. A participação na presente licitação implica o conhecimento e submissão a todas as cláusulas e condições deste Edital, bem como de seus anexos.
- 18.8. O presente Edital e seus anexos são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe mencionado em um dos documentos e omitido no outro, será considerado especificado e válido.
- 18.9. Os questionamentos recebidos e as respectivas respostas com relação ao presente Edital ficarão disponíveis para todos os interessados através do site www.pontenova.mg.gov.br.
- 18.10. Ficam os licitantes/contratados obrigados a manterem os endereços físicos e eletrônico (e-mail) atualizados e, ainda, ficam obrigados a informar à Administração, em até 02 (dois) dias úteis, sobre quaisquer alterações realizadas.
- 18.11. Presumem-se como lidas as mensagens eletrônicas enviadas aos licitantes/contratados, após 05 (cinco) dias úteis do envio, a partir de quando os prazos para manifestações e/ou defesa começarão a correr.
- 18.12. Cópia deste Edital e seus Anexos, bem como informações e esclarecimentos serão prestados pela Comissão de Licitação da prefeitura Municipal de Ponte Nova, pelo e-mail licitacao@pontenova.mg.gov.br ou pelo telefone (31) 3819-5454.
- 18.13. Integram este Edital independente de sua transcrição os anexos de I a XIII descritos no subitem 2.1.
- 18.14. Para conhecimento e solução de todas e quaisquer dúvidas oriundas da presente licitação e/ou, da execução do Contrato, fica eleito o foro da comarca de Ponte Nova - MG, com exclusão de todos os outros por mais privilegiados que se possam traduzir.

Ponte Nova, [redacted] de [redacted] de 2024





Anexo não disponível para exportação

O arquivo **Oficio_n_0058_2024_SAPL_DG.pdf** não está disponível para exportação pois está corrompido ou protegido para leitura.

Consulte o documento digital na plataforma 1Doc para ter acesso a este arquivo:

Ofício 208/2024

Faturamento por Linha - Sintético

01/01/2024 a 31/01/2024

Tipo Linha - Todos

Tipo Serviço - Todos

Versão: 3.22.1

Página: 1 de 2

Roadadora: SÃO JORGE AUTO ÔNIBUS LTDA

Arragem: JOÃO ALVES DE OLIVEIRA 51

Linha	Nome	Viagens				Inteiras			Gratuid + Rod		V.T.			V.T. Integração			Passes			Passes Integr.			Passagens			Passag. Integr.			Passe G.	
		Nor.	Ocl.	Passag.	Pend.	Qtd	R\$	%	Qtd	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	%
001	PACHECO/PALMEIRS VIA GUARAPIRANGA	2.018	1	39.693	3	22.290	55.725,00	56,16	6,498	16,37	9.244	23.110,00	23,29	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1.658	4.145,00	4,18	0	0,00	0,00	0	0,00
002	PACHECO /FACULDADE DINAMICA	129	0	1.046	0	597	1.492,50	57,07	147	14,05	260	650,00	24,86	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	42	105,00	4,02	0	0,00	0,00	0	0,00
003	SÃO GERALDO/NOVO HORIZONTE	1.079	1	23.093	0	12.287	30.717,50	53,21	4.037	17,48	5.580	13.950,00	24,16	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1.189	2.972,50	5,15	0	0,00	0,00	0	0,00
004	SANTO ANTONIO/PRIMIRO DE MAIO	647	0	10.851	0	5.530	13.825,00	50,96	2.636	24,29	2.063	5.157,50	19,01	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	622	1.555,00	5,73	0	0,00	0,00	0	0,00
006	SAO PEDRO / CENTRO	821	1	15.405	0	7.653	19.132,50	49,68	3.686	23,93	3.522	8.805,00	22,86	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	544	1.360,00	3,53	0	0,00	0,00	0	0,00
007	SAO PEDRO/ CENTRO VIA PALMEIRENSE	318	0	4.603	0	2.292	5.730,00	49,79	862	18,73	1.265	3.162,50	27,48	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	184	460,00	4,00	0	0,00	0,00	0	0,00
008	SAO PEDRO /PALMEIRENSE /ESPLANADA	974	0	22.950	0	11.616	29.040,00	50,61	4.242	18,48	6.088	15.220,00	26,53	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1.004	2.510,00	4,37	0	0,00	0,00	0	0,00
009	TRIANGULO/ CENTRO	2.009	2	29.356	0	14.030	35.075,00	47,79	7.255	24,71	6.952	17.380,00	23,68	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1.119	2.797,50	3,81	0	0,00	0,00	0	0,00
010	TRIANGULO/SAO JUDAS/CONJ.ADB.FELICI O-CENTRO	354	0	7.954	0	3.765	9.412,50	47,33	1.177	14,80	2.579	6.447,50	32,42	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	433	1.082,50	5,44	0	0,00	0,00	0	0,00
011	PALMEIRAS/RAZA/ROD VELHA	975	0	16.047	0	8.587	21.467,50	53,51	3.064	19,09	3.612	9.030,00	22,51	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	784	1.960,00	4,89	0	0,00	0,00	0	0,00
012	PALMEIRAS/RAZA/ROD VELHA/ESPLANADA	210	0	1.841	0	1.074	2.685,00	58,34	357	19,39	372	930,00	20,21	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	38	95,00	2,06	0	0,00	0,00	0	0,00
015	FORTALEZA/COPACABANA	421	0	7.125	0	3.803	9.507,50	53,38	1.210	16,98	1.847	4.617,50	25,92	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	265	662,50	3,72	0	0,00	0,00	0	0,00
017	DALVO BEMFEITO/PALMEIRAS	409	0	3.958	0	2.144	5.360,00	54,17	552	13,95	1.080	2.700,00	27,29	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	182	455,00	4,60	0	0,00	0,00	0	0,00
018	PRIMEIRO DE MAIO / SANT ANTONIO / FORATELEZA	448	1	3.496	0	1.895	4.737,50	54,20	557	15,93	922	2.305,00	26,37	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	122	305,00	3,49	0	0,00	0,00	0	0,00
020	GARAGEM / ROD VELHA	28	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
021	GARAGEM/PONTO FISCAL	334	0	424	0	212	530,00	50,00	73	17,22	119	297,50	28,07	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	20	50,00	4,72	0	0,00	0,00	0	0,00
022	PALMEIRAS / DIFUNTO DO CHICO	57	0	197	0	45	112,50	22,84	12	6,09	114	285,00	57,87	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	26	65,00	13,20	0	0,00	0,00	0	0,00
023	VALE DO SUIÇO VIA PACHECO / PALMEIRAS	4	0	5	1	4	10,00	80,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
030	PACHECO/TREVO A. FLORENCIA/FRIVAP	252	1	6.910	0	528	1.320,00	7,64	215	3,11	6.009	15.022,50	86,96	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	158	395,00	2,29	0	0,00	0,00	0	0,00
031	PACHECO/TREVO A. FLORENCIA/VIA LATICINIOS	288	0	7.894	0	906	2.265,00	11,48	221	2,80	6.498	16.245,00	82,32	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	269	672,50	3,41	0	0,00	0,00	0	0,00
033	PALMEIRAS/PASSA TEMPO/ VIA GUARAPIRANGA	124	1	1.523	0	1.070	2.675,00	70,26	83	5,45	315	787,50	20,68	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	55	137,50	3,61	0	0,00	0,00	0	0,00
034	VAU AÇU/PALMEIRAS	730	1	20.101	2	10.877	27.192,50	54,11	2.242	11,15	5.351	13.377,50	26,62	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1.629	4.072,50	8,10	0	0,00	0,00	0	0,00
035	VAU AÇU/PALMEIRAS/VIA MANOEL LUCAS	59	0	2.198	0	1.154	2.885,00	52,50	201	9,14	701	1.752,50	31,89	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	142	355,00	6,46	0	0,00	0,00	0	0,00
036	SÃO PEDRO/TREVO A. FLORENCIA/VIA FRIVAP	201	0	4.373	0	295	737,50	6,75	252	5,76	3.782	9.455,00	86,49	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	44	110,00	1,01	0	0,00	0,00	0	0,00
037	SÃO PEDRO/TREVO A. FLORENCIA/LATICINIOS	185	1	4.197	0	171	427,50	4,07	6	0,14	4.002	10.005,00	95,35	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	18	45,00	0,43	0	0,00	0,00	0	0,00
038	RODOVIARIA VELHA/ANA FLORENCIA/VIA OLARIA	733	1	14.772	4	7.658	19.145,00	51,84	1.035	7,01	5.074	12.685,00	34,35	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1.001	2.502,50	6,78	0	0,00	0,00	0	0,00
039	RODOVIARIA VELHA/ PONTAL	782	0	15.603	0	9.406	23.515,00	60,28	1.593	10,21	3.675	9.187,50	23,55	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	929	2.322,50	5,95	0	0,00	0,00	0	0,00
040	PALMEIRAS / PONTAL	18	0	311	0	119	297,50	38,26	15	4,82	158	395,00	50,80	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	19	47,50	6,11	0	0,00	0,00	0	0,00
061	PALMEIRAS/CEDRO/VIA MATIPO	27	0	254	0	220	550,00	86,61	20	7,87	10	25,00	3,94	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	4	10,00	1,57	0	0,00	0,00	0	0,00
064	GENTIA VIA SES MARIA / PALMEIRAS	68	0	1.639	0	1.178	2.945,00	71,87	125	7,63	282	705,00	17,21	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	54	135,00	3,29	0	0,00	0,00	0	0,00



Faturamento por Linha - Sintético

01/01/2024 a 31/01/2024

Tipo Linha - Todos

Tipo Serviço - Todos

Versão: 3,22.1

Página: 2 de 2

Operadora: SÃO JORGE AUTO ÔNIBUS LTDA

Garagem: JOÃO ALVES DE OLIVEIRA 51

Linha	Nome	Viagens				Inteiras				Gratuid + Rod		V.T.			V.T. Integração			Passes			Passes Integr.			Passagens			Passag. Integr.			Passe G.	
		Nor.	Ocl.	Passag.	Pend.	Qtd	R\$	%	Qtd	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%
065	PALMEIRAS/CENTRO/DI OGUINHO	55	0	930	0	592	1.480,00	63,66	211	22,69	80	200,00	8,60	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	47	117,50	5,05	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
067	PALMEIRAS/CENTRO/LA GOA SECA/VALE AZUL	113	0	1.408	0	1.004	2.510,00	71,31	136	9,66	185	462,50	13,14	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	83	207,50	5,89	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
068	PALMEIRAS/CENTRO/SE RRA DOS PINHEIROS/VIA PC	33	0	334	0	236	590,00	70,66	63	18,86	18	45,00	5,39	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	17	42,50	5,09	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
069	PALMEIRAS/CHOPOTO	12	0	97	0	81	202,50	83,51	10	10,31	4	10,00	4,12	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	5,00	2,06	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
070	PALMEIRAS/QUEBRA CANOA/VIA RAZA	28	0	198	0	162	405,00	81,82	26	13,13	10	25,00	5,05	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
16	PALMEIRAS/CIDADE NOVA	291	0	2.234	0	1.030	2.575,00	46,11	421	18,85	656	1.640,00	29,36	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	127	317,50	5,68	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
41	VAU AÇU / PALMEIRAS / LATICINIOS PORTO ALEGRE	46	0	1.028	0	232	580,00	22,57	55	5,35	733	1.832,50	71,30	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	8	20,00	0,78	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
62	PALMEIRAS/BRITO/VIA T. TIROS	27	0	169	0	149	372,50	88,17	16	9,47	4	10,00	2,37	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
T. Garagem		15.307	11	274.217	10	134.892	337.230,00	49,19	43.311	15,79	83.166	207.915,00	30,33	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	12.838	32.095,00	4,68	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Total da Operadora:		15.307	11	274.217	10	134.892	337.230,00	49,19	43.311	15,79	83.166	207.915,00	30,33	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	12.838	32.095,00	4,68	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Total Geral:		15.307	11	274.217	10	134.892	337.230,00	49,19	43.311	15,79	83.166	207.915,00	30,33	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	12.838	32.095,00	4,68	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00



Faturamento por Linha - Sintético

01/11/2023 a 30/11/2023

Tipo Linha - Todos

Tipo Serviço - Todos

Versão: 3.22.1

Página: 1 de 2

Operadora: SÃO JORGE AUTO ÔNIBUS LTDA

Operação: JOÃO ALVES DE OLIVEIRA 51

Linha	Nome	Viagens			Pend.	Inteiras			Gratuid + Rod		V.T.			V.T. Integração			Passes			Passes Integr.			Passagens			Passag. Integr.			Passes G.	
		Nor.	Ocl.	Passag.		Qtd	R\$	%	Qtd	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	%
001	PACHECO/PALMEIRS VIA GUARAPIRANGA	1.863	1	42.096	0	22.315	55.787,50	53,01	6.253	14,85	9.349	23.372,50	22,21	0	0,00	0,00	2469	4.617,03	5,87	0	0,00	0,00	1.710	4.275,00	4,06	0	0,00	0,00	0	0,00
002	PACHECO /FACULDADE DINAMICA	139	0	1.477	0	748	1.870,00	50,64	75	5,08	319	797,50	21,60	0	0,00	0,00	288	538,56	19,50	0	0,00	0,00	47	117,50	3,18	0	0,00	0,00	0	0,00
003	SAO GERALDO/NOVO HORIZONTE	1.010	2	26.191	0	12.506	31.265,00	47,75	4.306	16,44	5.829	14.572,50	22,26	0	0,00	0,00	2471	4.620,77	9,43	0	0,00	0,00	1.079	2.697,50	4,12	0	0,00	0,00	0	0,00
004	SANTO ANTONIO/PRIMIRO DE MAIO	634	1	12.438	0	5.650	14.125,00	45,43	2.906	23,36	2.453	6.132,50	19,72	0	0,00	0,00	799	1.494,13	6,42	0	0,00	0,00	630	1.575,00	5,07	0	0,00	0,00	0	0,00
005	VALE VARDE/PRIMEIRO DE MAIO	39	0	1.154	0	76	190,00	6,59	2	0,17	80	200,00	6,93	0	0,00	0,00	995	1.860,65	86,22	0	0,00	0,00	1	2,50	0,09	0	0,00	0,00	0	0,00
006	SAO PEDRO / CENTRO	821	0	17.347	0	7.967	19.917,50	45,93	3.812	21,97	3.799	9.497,50	21,90	0	0,00	0,00	1126	2.105,62	6,49	0	0,00	0,00	643	1.607,50	3,71	0	0,00	0,00	0	0,00
007	SAO PEDRO/ CENTRO VIA PALMEIRENSE	320	0	5.037	0	2.438	6.095,00	48,40	600	11,91	1.542	3.855,00	30,61	0	0,00	0,00	222	415,14	4,41	0	0,00	0,00	235	587,50	4,67	0	0,00	0,00	0	0,00
008	SAO PEDRO /PALMEIRENSE /ESPLANDA	960	1	23.528	0	11.099	27.747,50	47,17	3.955	16,81	5.931	14.827,50	25,21	0	0,00	0,00	1573	2.941,51	6,69	0	0,00	0,00	970	2.425,00	4,12	0	0,00	0,00	0	0,00
009	TRIANGULO/ CENTRO	1.899	0	30.307	0	13.577	33.942,50	44,80	6.835	22,55	6.621	16.552,50	21,85	0	0,00	0,00	2110	3.945,70	6,96	0	0,00	0,00	1.164	2.910,00	3,84	0	0,00	0,00	0	0,00
010	TRIANGULO/SÃO JUDAS/CONJ.ADB.FELICI	292	2	8.356	0	3.654	9.135,00	43,73	1.049	12,55	2.442	6.105,00	29,22	0	0,00	0,00	797	1.490,39	9,54	0	0,00	0,00	414	1.035,00	4,95	0	0,00	0,00	0	0,00
011	O-CENTRO PALMEIRAS/RAZA/ROD	891	5	18.890	0	8.796	21.990,00	46,56	3.070	16,25	3.893	9.732,50	20,61	0	0,00	0,00	2256	4.218,72	11,94	0	0,00	0,00	875	2.187,50	4,63	0	0,00	0,00	0	0,00
012	VELHA PALMEIRAS/RAZA/ROD	198	0	1.869	0	1.065	2.662,50	56,98	357	19,10	365	912,50	19,53	0	0,00	0,00	13	24,31	0,70	0	0,00	0,00	69	172,50	3,69	0	0,00	0,00	0	0,00
015	VELHA/ESPLANADA FORTALEZA/COPACABANA	398	0	7.589	0	3.816	9.540,00	50,28	1.136	14,97	1.709	4.272,50	22,52	0	0,00	0,00	620	1.159,40	8,17	0	0,00	0,00	308	770,00	4,06	0	0,00	0,00	0	0,00
017	DALVO BEMFEITO/PALMEIRAS	373	0	5.830	0	2.183	5.457,50	37,44	763	13,09	1.217	3.042,50	20,87	0	0,00	0,00	1485	2.776,95	25,47	0	0,00	0,00	182	455,00	3,12	0	0,00	0,00	0	0,00
018	PRIMEIRO DE MAIO / SANT ANTONIO / FORATELEZA	393	1	3.395	0	1.796	4.490,00	52,90	555	16,35	808	2.020,00	23,80	0	0,00	0,00	132	246,84	3,89	0	0,00	0,00	104	260,00	3,06	0	0,00	0,00	0	0,00
020	GARAGEM / ROD VELHA	48	0	1	0	1	2,50	100,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
021	GARAGEM/PONTO FISCAL	302	1	645	0	297	742,50	46,05	106	16,43	168	420,00	26,05	0	0,00	0,00	47	87,89	7,29	0	0,00	0,00	27	67,50	4,19	0	0,00	0,00	0	0,00
022	PALMEIRAS / DIFUNTO DO CHICO	57	1	191	0	69	172,50	36,13	2	1,05	95	237,50	49,74	0	0,00	0,00	2	3,74	1,05	0	0,00	0,00	23	57,50	12,04	0	0,00	0,00	0	0,00
030	PACHECO/TREVO A. FLORENCIA/FRIVAP	278	0	7.201	0	292	730,00	4,05	219	3,04	6.525	16.312,50	90,61	0	0,00	0,00	53	99,11	0,74	0	0,00	0,00	112	280,00	1,56	0	0,00	0,00	0	0,00
031	PACHECO/TREVO A. FLORENCIA/VIA LATICINIOS	257	0	8.107	0	1.044	2.610,00	12,88	198	2,44	6.397	15.992,50	78,91	0	0,00	0,00	221	413,27	2,73	0	0,00	0,00	247	617,50	3,05	0	0,00	0,00	0	0,00
033	PALMEIRAS/PASSA TEMPO/ VIA GUARAPIRANGA	119	0	1.964	0	1.158	2.895,00	58,96	127	6,47	466	1.165,00	23,73	0	0,00	0,00	184	344,08	9,37	0	0,00	0,00	29	72,50	1,48	0	0,00	0,00	0	0,00
034	VAU AÇU/PALMEIRAS	702	2	21.346	2	10.394	25.985,00	48,69	2.398	11,23	5.443	13.607,50	25,50	0	0,00	0,00	1208	2.258,96	5,66	0	0,00	0,00	1.901	4.752,50	8,91	0	0,00	0,00	0	0,00
035	VAU AÇU/PALMEIRAS/VIA MANOEL LUCAS	40	0	2.329	0	958	2.395,00	41,13	160	6,87	665	1.662,50	28,55	0	0,00	0,00	398	744,26	17,09	0	0,00	0,00	148	370,00	6,35	0	0,00	0,00	0	0,00
036	SÃO PEDRO/TREVO A. FLORENCIA/VIA FRIVAP	175	1	4.245	0	203	507,50	4,78	193	4,55	3.738	9.345,00	88,06	0	0,00	0,00	61	114,07	1,44	0	0,00	0,00	50	125,00	1,18	0	0,00	0,00	0	0,00
037	SÃO PEDRO/TREVO A. FLORENCIA/LATICINIOS	213	0	4.450	0	97	242,50	2,18	2	0,04	4.317	10.792,50	97,01	0	0,00	0,00	6	11,22	0,13	0	0,00	0,00	28	70,00	0,63	0	0,00	0,00	0	0,00
038	RODOVIARIA VELHA/ANA	706	1	16.983	2	7.426	18.565,00	43,73	1.123	6,61	5.032	12.580,00	29,63	0	0,00	0,00	2344	4.383,28	13,80	0	0,00	0,00	1.056	2.640,00	6,22	0	0,00	0,00	0	0,00
039	FLORENCIA/VIA OLARIA	735	1	17.105	0	9.325	23.312,50	54,52	1.517	8,87	3.780	9.450,00	22,10	0	0,00	0,00	1500	2.805,00	8,77	0	0,00	0,00	983	2.457,50	5,75	0	0,00	0,00	0	0,00
040	RODOVIARIA VELHA/ PONTAL	40	0	989	0	356	890,00	36,00	39	3,94	417	1.042,50	42,16	0	0,00	0,00	142	265,54	14,36	0	0,00	0,00	35	87,50	3,54	0	0,00	0,00	0	0,00
061	PALMEIRAS/CEDRO/VIA MATIPO	26	0	308	0	251	627,50	81,49	37	12,01	10	25,00	3,25	0	0,00	0,00	1	1,87	0,32	0	0,00	0,00	9	22,50	2,92	0	0,00	0,00	0	0,00
064	GENTIA VIA SES MARIA / PALMEIRAS	70	1	2.286	0	1.260	3.150,00	55,12	198	8,66	326	815,00	14,26	0	0,00	0,00	415	776,05	18,15	0	0,00	0,00	87	217,50	3,81	0	0,00	0,00	0	0,00



Faturamento por Linha - Sintético

01/11/2023 a 30/11/2023

Tipo Linha - Todos

Tipo Serviço - Todos

TOP Data: 01/12/2023 14:03:54

Versão: 3.22.1

Página: 2 de 2

Operadora: SÃO JORGE AUTO ÔNIBUS LTDA

Operação: JOÃO ALVES DE OLIVEIRA 51

Linha	Nome	Viagens				Inteiras			Gratuid + Rod		V.T.			V.T. Integração			Passes			Passes Integr.			Passagens			Passag. Integr.			Passe G.	
		Nor.	Ocl.	Passag.	Pend.	Qty	R\$	%	Qty	%	Qty	R\$	%	Qty	R\$	%	Qty	R\$	%	Qty	R\$	%	Qty	R\$	%	Qty	R\$	%	Qty	%
065	PALMEIRAS/CENTRO/DI OGUINHO	92	1	1.267	0	572	1.430,00	45,15	284	22,42	50	125,00	3,95	0	0,00	0,00	292	546,04	23,05	0	0,00	0,00	69	172,50	5,45	0	0,00	0,00	0	0,00
067	PALMEIRAS/CENTRO/LA GOA SECA/VALE AZUL	116	0	2.472	0	1.124	2.810,00	45,47	137	5,54	278	695,00	11,25	0	0,00	0,00	828	1.548,36	33,50	0	0,00	0,00	105	262,50	4,25	0	0,00	0,00	0	0,00
068	PALMEIRAS/CENTRO/SE RRA DOS PINHEIROS/VIA PC	30	0	307	0	199	497,50	64,82	49	15,96	20	50,00	6,51	0	0,00	0,00	19	35,53	6,19	0	0,00	0,00	20	50,00	6,51	0	0,00	0,00	0	0,00
069	PALMEIRAS/CHOPOTO	16	0	134	0	95	237,50	70,90	20	14,93	19	47,50	14,18	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
070	PALMEIRAS/QUEBRA CANOA/VIA RAZA	35	0	294	0	206	515,00	70,07	46	15,65	24	60,00	8,16	0	0,00	0,00	11	20,57	3,74	0	0,00	0,00	7	17,50	2,38	0	0,00	0,00	0	0,00
16	PALMEIRAS/CIDADE NOVA	309	1	5.548	0	1.229	3.072,50	22,15	466	8,40	846	2.115,00	15,25	0	0,00	0,00	2799	5.234,13	50,45	0	0,00	0,00	208	520,00	3,75	0	0,00	0,00	0	0,00
41	VAU AÇU / PALMEIRAS / LATICINIOS PORTO ALEGRE	36	0	759	0	168	420,00	22,13	38	5,01	529	1.322,50	69,70	0	0,00	0,00	8	14,96	1,05	0	0,00	0,00	16	40,00	2,11	0	0,00	0,00	0	0,00
62	PALMEIRAS/BRITO/VIA T. TIROS	24	0	165	0	130	325,00	78,79	32	19,39	2	5,00	1,21	0	0,00	0,00	1	1,87	0,61	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
T. Garagem		14.656	23	304.600	4	134.540	336.350,00	44,17	43.065	14,14	85.504	213.760,00	28,07	0	0,00	0,00	27896	52.165,52	9,16	0	0,00	0,00	13.591	33.977,50	4,46	0	0,00	0,00	0	0,00
Total da Operadora:		14.656	23	304.600	4	134.540	336.350,00	44,17	43.065	14,14	85.504	213.760,00	28,07	0	0,00	0,00	27896	52.165,52	9,16	0	0,00	0,00	13.591	33.977,50	4,46	0	0,00	0,00	0	0,00
Total Geral:		14.656	23	304.600	4	134.540	336.350,00	44,17	43.065	14,14	85.504	213.760,00	28,07	0	0,00	0,00	27896	52.165,52	9,16	0	0,00	0,00	13.591	33.977,50	4,46	0	0,00	0,00	0	0,00



Faturamento por Linha - Sintético

01/12/2023 a 31/12/2023

Tipo Linha - Todos

Tipo Serviço - Todos

Versão: 3.22.1

Página: 1 de 2

TOP Data: 10/01/2024 15:34:16

Operadora: SÃO JORGE AUTO ÔNIBUS LTDA
 Origem: JOÃO ALVES DE OLIVEIRA 51

Linha	Nome	Viagens			Pend.	Inteiras			Gratuid. Rod		V.T.			V.T. Integração			Passes			Passes Integr.			Passagens			Passag. Integr.			Passes G.	
		Nor.	Ocl.	Passag.		Qtd	R\$	%	Qtd	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	%
001	PACHECO/PALMEIRS VIA GUARAPIRANGA	1,941	1	42.094	0	23.359	58.397,50	55,49	6.423	15,26	9.301	23.252,50	22,10	0	0,00	0,00	1278	2.389,86	3,04	0	0,00	0,00	1.733	4.332,50	4,12	0	0,00	0,00	0	0,00
002	PACHECO /FACULDADE DINAMICA	116	0	705	0	387	967,50	54,89	54	7,66	182	455,00	25,82	0	0,00	0,00	51	95,37	7,23	0	0,00	0,00	31	77,50	4,40	0	0,00	0,00	0	0,00
003	SAO GERALDO/NOVO HORIZONTE	1.065	1	25.854	0	13.448	33.620,00	52,02	4.318	16,70	5.741	14.352,50	22,21	0	0,00	0,00	1146	2.143,02	4,43	0	0,00	0,00	1.201	3.002,50	4,65	0	0,00	0,00	0	0,00
004	SANTO ANTONIO/ PRIMO DE MAIO	708	0	11.657	0	5.898	14.745,00	50,60	2.738	23,49	2.067	5.167,50	17,73	0	0,00	0,00	308	575,96	2,64	0	0,00	0,00	646	1.615,00	5,54	0	0,00	0,00	0	0,00
005	VALE VARDE/PRIMEIRO DE MAIO	36	0	731	0	114	285,00	15,60	47	6,43	51	127,50	6,98	0	0,00	0,00	513	959,31	70,18	0	0,00	0,00	6	15,00	0,82	0	0,00	0,00	0	0,00
006	SAO PEDRO / CENTRO	824	2	16.549	0	8.185	20.462,50	49,46	3.673	22,19	3.586	8.965,00	21,67	0	0,00	0,00	550	1.028,50	3,32	0	0,00	0,00	555	1.387,50	3,35	0	0,00	0,00	0	0,00
007	SAO PEDRO/ CENTRO VIA PALMEIRENSE	333	0	4.670	2	2.429	6.072,50	52,01	617	13,21	1.314	3.285,00	28,14	0	0,00	0,00	106	198,22	2,27	0	0,00	0,00	202	505,00	4,33	0	0,00	0,00	0	0,00
008	SAO PEDRO /PALMEIRENSE /ESPLANDA	951	0	22.736	4	11.436	28.590,00	50,30	3.966	17,44	5.499	13.747,50	24,19	0	0,00	0,00	786	1.469,82	3,46	0	0,00	0,00	1.045	2.612,50	4,60	0	0,00	0,00	0	0,00
009	TRIANGULO/ CENTRO	1.940	2	30.269	0	14.565	36.412,50	48,12	7.062	23,33	6.656	16.640,00	21,99	0	0,00	0,00	849	1.587,63	2,80	0	0,00	0,00	1.137	2.842,50	3,76	0	0,00	0,00	0	0,00
010	TRIANGULO/SÃO JUDAS/CONJ.ADB.FELICIO-CENTRO	362	0	8.047	0	3.915	9.787,50	48,65	1.076	13,37	2.254	5.635,00	28,01	0	0,00	0,00	318	594,66	3,95	0	0,00	0,00	484	1.210,00	6,01	0	0,00	0,00	0	0,00
011	PALMEIRAS/RAZA/ROD VELHA	961	3	17.880	0	9.203	23.007,50	51,47	3.022	16,90	3.970	9.925,00	22,20	0	0,00	0,00	862	1.611,94	4,82	0	0,00	0,00	823	2.057,50	4,60	0	0,00	0,00	0	0,00
012	PALMEIRAS/RAZA/ROD VELHA/ESPLANADA	195	0	1.886	0	1.138	2.845,00	60,34	315	16,70	386	965,00	20,47	0	0,00	0,00	1	1,87	0,05	0	0,00	0,00	46	115,00	2,44	0	0,00	0,00	0	0,00
015	FORTALEZA/COPACABANA	430	1	7.004	0	3.907	9.767,50	55,78	1.040	14,85	1.571	3.927,50	22,43	0	0,00	0,00	218	407,66	3,11	0	0,00	0,00	268	670,00	3,83	0	0,00	0,00	0	0,00
017	DALVO BEMFEITO/PALMEIRAS	394	0	4.650	0	2.087	5.217,50	44,88	680	14,62	1.006	2.515,00	21,63	0	0,00	0,00	758	1.417,46	16,30	0	0,00	0,00	119	297,50	2,56	0	0,00	0,00	0	0,00
018	PRIMEIRO DE MAIO / SANT ANTONIO / FORATELEZA	324	0	2.743	0	1.561	3.902,50	56,91	387	14,11	638	1.595,00	23,26	0	0,00	0,00	72	134,64	2,62	0	0,00	0,00	85	212,50	3,10	0	0,00	0,00	0	0,00
020	GARAGEM / ROD VELHA	55	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
021	GARAGEM/PONTO FISCAL	335	1	31	0	11	27,50	35,48	6	19,35	7	17,50	22,58	0	0,00	0,00	5	9,35	16,13	0	0,00	0,00	2	5,00	6,45	0	0,00	0,00	0	0,00
022	PALMEIRAS / DIFUNTO DO CHICO	46	0	168	0	50	125,00	29,76	11	6,55	87	217,50	51,79	0	0,00	0,00	2	3,74	1,19	0	0,00	0,00	18	45,00	10,71	0	0,00	0,00	0	0,00
030	PACHECO/TREVO A. FLORENCIA/FRIVAP	290	0	7.497	0	394	985,00	5,26	249	3,32	6.639	16.597,50	88,56	0	0,00	0,00	49	91,63	0,65	0	0,00	0,00	166	415,00	2,21	0	0,00	0,00	0	0,00
031	PACHECO/TREVO A. FLORENCIA/VIA LATICINIOS	289	0	7.982	0	977	2.442,50	12,24	180	2,26	6.493	16.232,50	81,35	0	0,00	0,00	108	201,96	1,35	0	0,00	0,00	224	560,00	2,81	0	0,00	0,00	0	0,00
033	PALMEIRAS/PASSA TEMPO/ VIA GUARAPIRANGA	124	0	1.700	0	1.194	2.985,00	70,24	119	7,00	329	822,50	19,35	0	0,00	0,00	24	44,88	1,41	0	0,00	0,00	34	85,00	2,00	0	0,00	0,00	0	0,00
034	VAU AÇU/PALMEIRAS	732	0	21.669	2	11.295	28.237,50	52,13	2.384	11,00	5.207	13.017,50	24,03	0	0,00	0,00	722	1.350,14	3,33	0	0,00	0,00	2.059	5.147,50	9,50	0	0,00	0,00	0	0,00
035	VAU AÇU/PALMEIRAS/VIA MANOEL LUCAS	40	0	2.041	0	954	2.385,00	46,74	144	7,06	623	1.557,50	30,52	0	0,00	0,00	177	330,99	8,67	0	0,00	0,00	143	357,50	7,01	0	0,00	0,00	0	0,00
036	SÃO PEDRO/TREVO A. FLORENCIA/VIA FRIVAP	185	0	4.270	0	219	547,50	5,13	218	5,11	3.777	9.442,50	88,45	0	0,00	0,00	19	35,53	0,44	0	0,00	0,00	37	92,50	0,87	0	0,00	0,00	0	0,00
037	SÃO PEDRO/TREVO A. FLORENCIA/LATICINIOS	180	0	4.053	0	100	250,00	2,47	4	0,10	3.928	9.820,00	96,92	0	0,00	0,00	8	14,96	0,20	0	0,00	0,00	13	32,50	0,32	0	0,00	0,00	0	0,00
038	RODOVIARIA VELHA/ANA FLORENCIA/VIA OLARIA	706	4	16.485	1	8.485	21.212,50	51,47	1.106	6,71	5.023	12.557,50	30,47	0	0,00	0,00	888	1.660,56	5,39	0	0,00	0,00	982	2.455,00	5,96	0	0,00	0,00	0	0,00
039	RODOVIARIA VELHA/ PONTAL	755	0	16.757	0	9.914	24.785,00	59,16	1.651	9,85	3.557	8.892,50	21,23	0	0,00	0,00	666	1.245,42	3,97	0	0,00	0,00	969	2.422,50	5,78	0	0,00	0,00	0	0,00
040	PALMEIRAS / PONTAL	40	0	710	0	330	825,00	46,48	37	5,21	302	755,00	42,54	0	0,00	0,00	19	35,53	2,68	0	0,00	0,00	22	55,00	3,10	0	0,00	0,00	0	0,00
055	CIDADE NOVA / ESCOLA CANTIDIO DRUMOND	5	0	36	0	16	40,00	44,44	5	13,89	11	27,50	30,56	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	4	10,00	11,11	0	0,00	0,00	0	0,00
061	PALMEIRAS/CEDRO/VIA MATIPO	32	0	404	0	345	862,50	85,40	39	9,65	11	27,50	2,72	0	0,00	0,00	2	3,74	0,50	0	0,00	0,00	7	17,50	1,73	0	0,00	0,00	0	0,00



Faturamento por Linha - Sintético

01/12/2023 a 31/12/2023

Tipo Linha - Todos

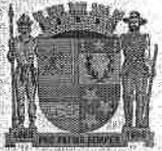
Tipo Serviço - Todos

Operadora: SÃO JORGE AUTO ÔNIBUS LTDA

Garagem: JOÃO ALVES DE OLIVEIRA 51

Linha	Nome	Viagens				Inteiras			Gratuid + Rod		V.T.			V.T. Integração			Passes			Passes Integr.			Passagens			Passag. Integr.			Passé G.	
		Nor.	Oci.	Passag.	Pend.	Qtd	R\$	%	Qtd	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	R\$	%	Qtd	%
064	GENTIA VIA SES MARIA / PALMEIRAS	81	0	2.254	0	1.413	3.532,50	62,69	191	8,47	349	872,50	15,48	0	0,00	0,00	215	402,05	9,54	0	0,00	0,00	86	215,00	3,82	0	0,00	0,00	0	0,00
065	PALMEIRAS/CENTRO/DI OGUINHO	65	0	1.334	0	715	1.787,50	53,60	265	19,87	63	157,50	4,72	0	0,00	0,00	222	415,14	16,64	0	0,00	0,00	69	172,50	5,17	0	0,00	0,00	0	0,00
067	PALMEIRAS/CENTRO/LA GOA SECA/VALE AZUL	111	0	1.782	0	1.105	2.762,50	62,01	126	7,07	214	535,00	12,01	0	0,00	0,00	235	439,45	13,19	0	0,00	0,00	102	255,00	5,72	0	0,00	0,00	0	0,00
068	PALMEIRAS/CENTRO/SE RRA DOS PINHEIROS/VIA PC	37	0	361	0	245	612,50	67,87	56	15,51	28	70,00	7,76	0	0,00	0,00	20	37,40	5,54	0	0,00	0,00	12	30,00	3,32	0	0,00	0,00	0	0,00
069	PALMEIRAS/CHOPOTO	12	0	104	0	85	212,50	81,73	7	6,73	7	17,50	6,73	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	5	12,50	4,81	0	0,00	0,00	0	0,00
070	PALMEIRAS/QUEBRA CANOA/VIA RAZA	32	0	247	0	184	460,00	74,49	36	14,57	21	52,50	8,50	0	0,00	0,00	3	5,61	1,21	0	0,00	0,00	3	7,50	1,21	0	0,00	0,00	0	0,00
16	PALMEIRAS/CIDADE NOVA	297	0	4.467	0	1.263	3.157,50	28,27	461	10,32	729	1.822,50	16,32	0	0,00	0,00	1825	3.412,75	40,86	0	0,00	0,00	189	472,50	4,23	0	0,00	0,00	0	0,00
41	VAU AÇU / PALMEIRAS / LATICINIOS PORTO ALEGRE	40	0	933	0	190	475,00	20,36	53	5,68	672	1.680,00	72,03	0	0,00	0,00	10	18,70	1,07	0	0,00	0,00	8	20,00	0,86	0	0,00	0,00	0	0,00
62	PALMEIRAS/BRITO/VIA T. TIROS	28	0	194	0	172	430,00	88,66	17	8,76	3	7,50	1,55	0	0,00	0,00	1	1,87	0,52	0	0,00	0,00	1	2,50	0,52	0	0,00	0,00	0	0,00
T. Garagem		15.097	15	292.954	9	141.288	353.220,00	48,23	42.783	14,60	82.302	205.755,00	28,09	0	0,00	0,00	13036	24.377,32	4,45	0	0,00	0,00	13.536	33.840,00	4,62	0	0,00	0,00	0	0,00
Total da Operadora:		15.097	15	292.954	9	141.288	353.220,00	48,23	42.783	14,60	82.302	205.755,00	28,09	0	0,00	0,00	13036	24.377,32	4,45	0	0,00	0,00	13.536	33.840,00	4,62	0	0,00	0,00	0	0,00
Total Geral:		15.097	15	292.954	9	141.288	353.220,00	48,23	42.783	14,60	82.302	205.755,00	28,09	0	0,00	0,00	13036	24.377,32	4,45	0	0,00	0,00	13.536	33.840,00	4,62	0	0,00	0,00	0	0,00





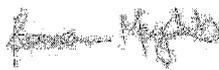
EDITAL DE CONCESSÃO DO TRANSPORTE COLETIVO DE PONTE NOVA - MG
PRODUTO 04:
CONCEPÇÃO DA REDE DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO



EDITAL DE CONCESSÃO DO TRANSPORTE COLETIVO DE PONTE NOVA – MG

PRODUTO 04

CONCEPÇÃO DA REDE DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE COLETIVO

Engenheiro Responsável	CREA	Assinatura	Data
Bassam Abdo Majdoub	CREA-SP 261291042-5		04/12/2023
Diego Luiz Oro	CREA-MG 141804077-0		04/12/2023

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	8
2	INTRODUÇÃO	9
3	CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE TRANSPORTE	10
3.1	Caracterização do Atual Sistema de Transporte Coletivo	10
3.1.1	Caracterização da Oferta.....	11
3.1.2	Caracterização da Demanda.....	12
3.1.3	Política Tarifária Atual.....	15
3.2	Análise da estrutura institucional do Sistema de Transporte em Ponte Nova 15	
3.3	Medidas para cumprimento de Termo de Ajuste de Conduta - TAC	19
3.4	Levantamento de Benchmarks	19
4	ELABORAÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DA REDE	20
4.1	Simulação e Obtenção de Indicadores do Cenário Atual	20
4.2	Conceituação da rede, definição de objetivos, premissas e diretrizes para a rede futura	22
4.2.1	Criação de uma linha circular	23
4.2.2	Núcleo Histórico atendido por micro-ônibus	23
4.2.3	Otimização das linhas.....	23
4.2.4	Criação de terminais de integração	23
4.2.5	Integração tarifária no sistema	24
4.2.6	Otimização dos postos de embarque e desembarque (PED).....	24
4.2.7	Implantação de novas tecnologias.....	24
4.2.8	Demais premissas do sistema	25
4.3	Simulação e Obtenção de Indicadores do Cenário Futuro	25
4.3.1	Estimativa da demanda futura	27
5	DEFINIÇÃO DE ASPECTOS OPERACIONAIS DA LICITAÇÃO	28
5.1	Desenho Operacional	28
5.1.1	Sistema Proposto	28
5.1.2	Especificação da Frota	49
5.1.3	Caracterização da demanda.....	50
5.1.4	Caracterização da oferta de serviços	52
5.2	Prazo da concessão	54
5.3	Avaliação Econômico-Financeira	55
5.3.1	Condições gerais	55
5.3.2	Dados operacionais do novo sistema	55
5.3.3	Custos total.....	56
5.3.4	Insumos.....	56
5.3.5	Fluxo de Caixa e Taxa Interna de Retorno (TIR).....	56
5.4	Política Tarifária	59
5.4.1	Tarifa de referência de cada linha e da tarifa única do sistema	60
5.4.2	Integração tarifária	60

5.4.3	Subsídio público	61
5.4.4	Critérios de revisão tarifária	65
5.5	Modelo de gestão das outras fontes de receita	66
ANEXOS	68



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Alocação de passageiros na hora pico – Cenário Atual.....	21
Figura 2 – Alocação de passageiros na hora pico – Cenário Futuro	26
Figura 3 – Sistema de transporte coletivo - Geral.....	28
Figura 4 – Sistema de transporte coletivo - Detalhe.....	29
Figura 5 - Cobertura do sistema de transporte coletivo proposto para Ponte Nova.....	30
Figura 6 - Cobertura do sistema de transporte coletivo proposto para Ponte Nova.....	30
Figura 7 – Linha 01 – Pacheco-Palmeiras	31
Figura 8 – Linha 01A – Pacheco-Palmeiras via Guarapiranga.....	32
Figura 9 – Linha 02 – Vale Suíço-Faculdade Dinâmica-Paraíso.....	32
Figura 10 – Linha 03A – São Geraldo-Palmeiras.....	33
Figura 10 – Linha 03B – Novo Horizonte-Palmeiras.....	33
Figura 11 – Linha 04 – Santo Antônio-Primeiro de Maio-Vale do Sereno.....	34
Figura 12 – Linha 05 – Vale Verde-Centro	34
Figura 13 – Linha 06 – São Pedro-Centro.....	35
Figura 14 – Linha 08 – São Pedro-Palmeirense-Esplanada.....	35
Figura 15 – Linha 09 – Triângulo-Centro	36
Figura 16 – Linha 10 – Triângulo-São Judas-Conj. Adb. Felício	36
Figura 17 – Linha 11 – Palmeiras-Raza-Rod. Velha.....	37
Figura 18 – Linha 15 – Fortaleza-Copacabana.....	37
Figura 19 – Linha 16 – Palmeiras-Cidade Nova.....	38
Figura 20 – Linha 17 – Dalvo Bemfeito-Palmeiras.....	38
Figura 21 – Linha 30 – Pacheco-Trevo A. Florência-Frivap	39
Figura 22 – Linha 31 - Pacheco-Trevo A. Florência-Via Laticínios.....	39
Figura 23 – Linha 33 – Palmeiras-Passa Tempo	40
Figura 24 – Linha 34 – Palmeiras-Vau Açú.....	40
Figura 25 – Linha 34A – Palmeiras-Vau Açú via Santa Helena	41
Figura 26 – Linha 34B – Palmeiras-Vau Açú via Manoel Lucas	41
Figura 27 – Linha 36 – São Pedro-Trevo A. Florência via Frivap.....	42
Figura 28 – Linha 37 – São Pedro-Trevo A. Florência via Laticínios	42
Figura 29 – Linha 38 – Palmeiras - Ana Florência via Olaria.....	43
Figura 30 – Linha 39 – Palmeiras-Pontal.....	43

Figura 31 – Linha 61 - Rodoviária Velha-Cedro via Matipo.....	44
Figura 32 – Linha 62 – Rodoviária Velha-Brito via T. Tiros.....	44
Figura 33 – Linha 64 – Rodoviária Velha-Gentio via Sesmaria e Massangano.....	45
Figura 34 – Linha 65 – Rodoviária Velha-Dioguinho.....	45
Figura 35 – Linha 67 – Palmeiras-Lagoa Seca-Vale Azul	46
Figura 36 – Linha 68 – Palmeiras-Serra dos Pinheiros.....	46
Figura 37 – Linha 69 – Palmeiras-Chopotó.....	47
Figura 38 – Linha 70 – Palmeiras-Quebra Canoa via Raza.....	47
Figura 39 – Proposta Linha 80 - Circular.....	48
Figura 40 – Demanda ao longo de um dia útil.....	51
Figura 41 – Partidas ao longo de um dia útil.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frota de veículos do atual sistema de transporte coletivo	11
Tabela 2 – Oferta de linhas e frequência do atual sistema de transporte coletivo	12
Tabela 3 – Demanda Mensal por linha do atual sistema de transporte coletivo	13
Tabela 4 – Quilometragem percorrida Mensal e IPK por linha do atual sistema de transporte coletivo	14
Tabela 5 – Gratuidades por categoria de usuário	15
Tabela 6 – Demanda na hora pico por linha do atual sistema de transporte coletivo	22
Tabela 7 – Demanda na hora pico por linha do novo sistema de transporte coletivo	27
Tabela 8 – Renovação da frota ao longo da concessão – Micro-ônibus.....	49
Tabela 9 – Renovação da frota ao longo da concessão – Ônibus Básico	49
Tabela 10 – Demanda prevista para o Ano 01 da concessão	51
Tabela 11 – Oferta do sistema para o Ano 01 da concessão	53
Tabela 12 – Indicadores Operacionais – Sistema de transporte coletivo.....	54
Tabela 13 – Dados operacionais	55
Tabela 14 – Depreciação de ativos	57
Tabela 15 – Depreciação dos veículos da frota – Micro-ônibus.....	58
Tabela 16 – Depreciação dos veículos da frota – Ônibus Básico	58
Tabela 17 – Quantidade de passageiros com integração por linha	60
Tabela 18 - Subsídios definitivos no Brasil e no Mundo	62
Tabela 19 – Subsídio para Tarifa de Remuneração.....	65

1 APRESENTAÇÃO

A prefeitura do município de Ponte Nova, no estado de Minas Gerais, foi responsável pela contratação de empresa para elaboração de projeto e minuta de edital para concessão dos serviços de transporte coletivo urbano da cidade.

Como parte do desenvolvimento da elaboração de projeto, a Datamove Consultoria em Engenharia Ltda. foi autorizada a realizar os trabalhos de levantamento de dados de mobilidade do município por meio de pesquisas de campo e a organização destes em um base de dados consolidada, correspondente à Etapa 02 do projeto, já realizada.

Os resultados das pesquisas de campo, aí especialmente incluída a de entrevistas com passageiros de transporte coletivo, transporte individual e os dados fornecidos pela Prefeitura, foram os parâmetros utilizados para a montagem de diversas matrizes de viagens em Ponte Nova, objeto da Etapa 03.

O presente relatório representa o quarto produto P04 – Concepção da Rede de Serviços de Transporte Coletivo, a ser entregue no âmbito desse estudo. Aqui, serão apresentadas as características do atual sistema de transporte coletivo, elaboração do projeto técnico da rede e a definição dos novos parâmetros e aspectos do futuro sistema de transporte público coletivo de Ponte Nova.

Além deste capítulo de apresentação, o relatório apresenta o capítulo de introdução, a consolidação de informações do atual sistema de transporte coletivo, os capítulos de elaboração do projeto técnico para o ano base e prognóstico e finalmente a definição dos aspectos operacionais da licitação.

2 INTRODUÇÃO

Como parte do desenvolvimento da elaboração de projeto e minuta de edital para concessão dos serviços de transporte coletivo urbano de Ponte Nova/MG, foi construído um modelo de transportes através do software PTV Visum que abrange o modelo de oferta e demanda.

Através dos resultados do modelo, consonantemente com as práticas já adotadas na cidade de Ponte Nova e alinhadas com o que vem sendo praticado em outros editais de concessão realizados no Brasil, foram definidos os aspectos técnicos e operacionais da licitação.

Para elaboração do projeto, buscou-se:

- Respeitar as especificidades locais e regionais;
- Garantir a gestão da Mobilidade Urbana de modo integrado com o Plano Diretor Municipal;
- Garantir o controle da expansão urbana, a universalização do acesso à cidade, a melhoria da qualidade ambiental, e o controle dos impactos no sistema de mobilidade gerados;
- Otimização do sistema;
- Melhoria constante com a implementação de novas tecnologias para modernização da frota e a gestão e supervisão em tempo real;
- Aumento da confiabilidade do usuário com o sistema de transporte coletivo.

3 CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE TRANSPORTE

O transporte público coletivo é a forma mais eficiente de oferecer mobilidade a baixo custo com menor impacto ambiental e urbano. Vários estudos mostram uma perda de participação do transporte público coletivo no mercado de deslocamentos urbanos brasileiro e por isso o sistema é considerado um dos maiores desafios dos governos municipais. As lideranças precisam equilibrar a necessidade de deslocamento de pessoas com a oferta de serviços a um custo adequado para atrair usuários para esse modo.

Como principal ferramenta de integração entre os diversos bairros das cidades, o transporte coletivo permite que as pessoas tenham acesso a oportunidades de trabalho, educação, serviços, lazer e saúde.

O transporte coletivo ainda possui a função de ser uma alternativa sustentável ao meio de transporte individual, visando a redução da poluição ambiental e sonora e melhoria nas condições do tráfego com diminuição de congestionamentos e acidentes.

O momento em que se encontra o sistema de transporte público no Brasil requer do poder público maior criatividade e empenho na otimização dos recursos disponíveis, para busca de soluções às múltiplas questões que afetam o setor.

Neste item será realizada a caracterização, operacional e institucional, do atual sistema de transporte coletivo de Ponte Nova e um levantamento das práticas adotadas nos novos editais de concessão do transporte público coletivo realizados em 2022.

3.1 Caracterização do Atual Sistema de Transporte Coletivo

O atual sistema de transporte coletivo de Ponte Nova atende praticamente todos os bairros da área urbana da cidade e ainda possui linhas para distritos e áreas rurais do município.

Os principais desejos de deslocamento dos passageiros são para as áreas com maior atividade econômica da cidade, o Centro Histórico, que possui maior atividade do ramo econômico e administrativo (bancos, administração pública, cartórios) e para a região do bairro Palmeiras onde está concentrada a maior parte dos estabelecimentos comerciais do município.

Com isso, temos uma alta sobreposição de linhas no eixo Centro Histórico – Palmeiras, visto que, praticamente todas as linhas, sejam elas urbanas, distritais ou rurais, passam por ambos os bairros, acarretando:

- Excessivo fluxo de veículos nas principais vias da cidade, gerando variações e atendimentos especiais nas linhas operadas, prejudicando principalmente a frequência das linhas do sistema;
- Superposição de itinerários, com pequenas variações, principalmente das linhas distritais e rurais, com efetivo prejuízo operacional.

3.1.1 Caracterização da Oferta

A atual configuração do sistema de transporte coletivo de Ponte Nova é composta por uma frota de 38 veículos operando um total de 32 linhas, entre urbanas, distritais e rurais, sendo que 3 linhas possuem as mesmas rotas (linha 07 e 08, linha 11 e 12 e linha 34 e 35).

A frota é composta de ônibus do tipo convencional básico, com idade média de 14 anos, e possui veículos com idade máxima de 20 anos (apenas um veículo com idade superior a 30 anos, utilizado para emergências). Na Tabela 1 são apresentados os veículos que compõem a frota.

Veículo	Modelo	Ano	Linha
10	APACHE	2.008	17U
20	APACHE	2.008	09U
30	APACHE	2.008	10U
40	APACHE	2.008	05U
50	APACHE	2.008	07U
60	APACHE	2.008	07U
70	APACHE	2.008	11U
80	APACHE	2.008	09U
170	CITMAX U	2.003	62R
180	APACHE NOV	2.012	04U
190	APACHE NOV	2.012	09U
200	APACHE NOV	2.012	06U
210	APACHE NOV	2.012	03U
230	APACHE VIP	2.012	01U
240	APACHE VIP	2.012	06U
250	APACHE VIP	2.012	34D
270	APACHE VIP	2.012	01U
280	APACHE VIP	2.012	39D
290	APACHE VIP	2.012	11U
300	APACHE VIP	2.012	08U
310	APACHE	2.004	01U
340	URBANUSS P	2.006	34D
350	APACHE VIP	2.008	16U
360	APACHE	2.008	31D
370	APACHE	2.008	01U
380	APACHE	2.008	06U
390	APACHE	2.008	06U
400	APACHE VIP	2.012	01U
800	TORINO GV	2.004	06U
810	TORINO GV	2.004	65R
840	TORINO GV	2.004	03U
850	TORINO GV	2.004	64R
890	URBANUS EC	2.006	34D
900	URBANUSS E	2.006	3649-1
910	URBANUSS E	2.006	3649-1
920	URBANUSS	2.006	3649-1
980	TORINO	2.011	3649-2
TOYOTA	TOYOTA	1.983	06U

Tabela 1 – Frota de veículos do atual sistema de transporte coletivo

Fonte: elaborado por Datamove

As linhas do atual sistema de transporte coletivo de Ponte Nova são apresentadas na Tabela 2. As linhas que possuem a mesma rota, foram agregadas e as suas frequências somadas. Na tabela é observado o número de viagens em um dia útil, no sábado e no domingo, por fim, o somatório total do mês.

Linha	Nome	DU	Frequência Diária		Total (mês)
			SAB	DOM	
Linha 01	Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	89	76	45	2.442
Linha 02	Pacheco - Faculdade Dinamica	2	-	-	44
Linha 03	Sao Geraldo - Novo Horizonte	30	30	30	900
Linha 04	Santo Antônio - Primeiro De Maio	45	45	37	1.318
Linha 05	Vale Varde - Primeiro De Maio	2	-	-	44
Linha 06	São Pedro - Centro	58	40	40	1.596
Linha 07/Linha 08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	33	32	-	854
Linha 09	Triângulo - Centro	75	75	52	2.158
Linha 10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	12	8	-	296
Linha 11/Linha 12	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	33	31	31	974
Linha 15	Fortaleza - Copacabana	12	8	-	296
Linha 16	Palmeiras - Cidade Nova	16	8	-	384
Linha 17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	12	8	-	296
Linha 30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	10	8	-	252
Linha 31	Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticínios	12	11	10	348
Linha 33	Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	6	6	-	156
Linha 34/Linha 35	Vau Açú - Palmeiras	32	17	17	840
Linha 36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	8	6	-	200
Linha 37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	6	6	6	180
Linha 38	Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	25	20	20	710
Linha 39	Rodoviária Velha - Pontal	31	18	18	826
Linha 61	Palmeiras - Cedro via Matipo	4	-	-	88
Linha 62	Palmeiras - Brito via T. Tiros	4	-	-	88
Linha 64	Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massangano	4	-	-	88
Linha 65	Palmeiras - Centro - Dioguinho	4	-	-	88
Linha 67	Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	8	-	-	176
Linha 68	Palmeiras - Serra dos Pinheiros	4	-	-	88
Linha 69	Palmeiras - Chopoto	4	-	-	88
Linha 70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	4	-	-	88

Tabela 2 – Oferta de linhas e frequência do atual sistema de transporte coletivo

Fonte: elaborado por Datamove

3.1.2 Caracterização da Demanda

É notório que a pandemia (em 2020) modificou a rotina dos brasileiros, ainda mais dos passageiros de transporte coletivo, fazendo com que parte dos usuários buscassem alternativas para seus deslocamentos (a pé, carro, moto, carona, transporte por aplicativo etc.). Somam-se a isso, as atividades em home office, o aumento do desemprego, o recesso escolar e outros, como forma de manter o distanciamento social, preconizados nos protocolos de saúde pública dos governos federais, estaduais e municipais.

A demanda, após a pandemia, com o fim dos protocolos de distanciamento social, vem aumentando gradativamente, e espera-se que o volume de passageiros transportados para 2023, fique próximo ao volume de passageiros transportados no período pré-pandemia.

Através dos dados de bilhetagem fornecidos pela concessionária foi possível obter a demanda média mensal de todo o ano de 2022 para cada uma das linhas do transporte coletivo. Na Tabela 3 são demonstrados o volume de passageiros mensal por tipo de passagem (inteira, estudante e gratuidade) e o correspondente em passageiros equivalentes.

Código	Descrição	Passagens	Passagens	Passagens	Passagens	Pagantes
		inteiras	Gratuidade	Estudantes	Total	Equivalentes
Linha 01	Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	35.002	5.621	2.292	42.915	36.721
Linha 02	Pacheco - Faculdade Dinâmica	685	18	207	910	840
Linha 03	São Geraldo - Novo Horizonte	18.716	3.148	1.770	23.634	20.044
Linha 04	Santo Antônio - Primeiro De Maio	10.871	2.787	730	14.388	11.419
Linha 05	Vale Verde - Primeiro De Maio	102	1	1.055	1.158	893
Linha 06	São Pedro - Centro	16.778	3.500	1.113	21.391	17.613
Linha 08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	18.769	3.645	1.686	24.100	20.034
Linha 09	Triângulo - Centro	19.468	5.400	1.642	26.510	20.700
Linha 10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	5.962	956	806	7.724	6.567
Linha 11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	14.473	2.435	2.148	19.056	16.084
Linha 15	Fortaleza - Copacabana	4.883	705	471	6.059	5.236
Linha 16	Palmeiras - Cidade Nova	2.535	502	3.091	6.128	4.853
Linha 17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	3.327	472	1.472	5.271	4.431
Linha 30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	7.674	231	15	7.920	7.685
Linha 31	Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticínios	7.781	187	180	8.148	7.916
Linha 33	Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	1.311	96	108	1.515	1.392
Linha 34	Vau Açú - Palmeiras	21.256	2.423	1.416	25.095	22.318
Linha 36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	4.762	235	4	5.001	4.765
Linha 37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	3.749	11	1	3.761	3.750
Linha 38	Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	13.984	896	1.901	16.781	15.410
Linha 39	Rodoviária Velha - Pontal	14.314	1.203	1.090	16.607	15.132
Linha 61	Palmeiras - Cedro via Matipo	238	24	0	262	238
Linha 62	Palmeiras - Brito via T. Tiros	173	16	0	189	173
Linha 64	Palmeiras - Centro - Sesmária via Massangano	1.017	85	524	1.626	1.410
Linha 65	Palmeiras - Centro - Dioguinho	736	152	379	1.267	1.020
Linha 67	Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	1.194	90	715	1.999	1.730
Linha 68	Palmeiras - Serra dos Pinheiros	187	41	5	233	191
Linha 69	Palmeiras - Chopoto	107	9	0	116	107
Linha 70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	197	16	8	221	203
TOTAL		230.251	34.905	24.829	289.985	248.873

Tabela 3 – Demanda Mensal por linha do atual sistema de transporte coletivo

Fonte: elaborado por Datamove

Com os dados de oferta e demanda são obtidos os indicadores do atual sistema de transporte coletivo de Ponte Nova. A Tabela 4 apresenta as quilometragens médias percorridas em cada linha durante um mês, divididas em distância percorrida em operação e fora da operação (extensão morta), que foi calculada considerando 5% da distância operacional. Além das quilometragens percorridas, calculou-se o Índice de passageiros por quilômetro (IPK) - relação entre o número total de passageiros transportados e a quilometragem total percorrida por cada linha, também apresentados nesta tabela.

Código	Descrição	Extensão oper.	Extensão morta	Extensão total	IPK	IPK	IPK
		mês (km)	mês (km)	mês (km)	Pagante	Equivalente	
Linha 01	Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	14.869,0	1.115,2	15.984,2	2,68	2,33	2,30
Linha 02	Pacheco - Faculdade Dinâmica	322,6	24,2	346,7	2,62	2,57	2,42
Linha 03	São Geraldo - Novo Horizonte	7.061,3	529,6	7.590,9	3,11	2,70	2,64
Linha 04	Santo Antônio - Primeiro De Maio	5.837,4	437,8	6.275,2	2,29	1,85	1,82
Linha 05	Vale Verde - Primeiro De Maio	540,9	40,6	581,4	1,99	1,99	1,54
Linha 06	São Pedro - Centro	8.650,7	648,8	9.299,6	2,30	1,92	1,89
Linha 08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	4.821,6	361,6	5.183,2	4,65	3,95	3,87
Linha 09	Triângulo - Centro	10.744,5	805,8	11.550,3	2,30	1,83	1,79
Linha 10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	2.235,3	167,6	2.402,9	3,21	2,82	2,73
Linha 11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	7.138,6	535,4	7.674,0	2,48	2,17	2,10
Linha 15	Fortaleza - Copacabana	2.026,5	152,0	2.178,5	2,78	2,46	2,40
Linha 16	Palmeiras - Cidade Nova	2.566,7	192,5	2.759,2	2,22	2,04	1,76
Linha 17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	1.610,5	120,8	1.731,2	3,04	2,77	2,56
Linha 30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	2.906,0	217,9	3.123,9	2,54	2,46	2,46
Linha 31	Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticínios	5.974,8	448,1	6.422,9	1,27	1,24	1,23
Linha 33	Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	2.642,1	198,2	2.840,2	0,53	0,50	0,49
Linha 34	Vau Açú - Palmeiras	19.527,3	1.464,5	20.991,8	1,20	1,08	1,06
Linha 36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	3.479,0	260,9	3.739,9	1,34	1,27	1,27
Linha 37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	2.930,2	219,8	3.150,0	1,19	1,19	1,19
Linha 38	Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	10.938,7	820,4	11.759,1	1,43	1,35	1,31
Linha 39	Rodoviária Velha - Pontal	11.168,8	837,7	12.006,5	1,38	1,28	1,26
Linha 61	Palmeiras - Cedro via Matipo	782,5	58,7	841,2	0,31	0,28	0,28
Linha 62	Palmeiras - Brito via T. Tiros	821,1	61,6	882,6	0,21	0,20	0,20
Linha 64	Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massangano	2.350,4	176,3	2.526,7	0,64	0,61	0,56
Linha 65	Palmeiras - Centro - Dioguinho	1.173,6	88,0	1.261,6	1,00	0,88	0,81
Linha 67	Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	3.682,2	276,2	3.958,4	0,51	0,48	0,44
Linha 68	Palmeiras - Serra dos Pinheiros	605,4	45,4	650,8	0,36	0,30	0,29
Linha 69	Palmeiras - Chopoto	293,9	22,0	315,9	0,37	0,34	0,34
Linha 70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	666,1	50,0	716,1	0,31	0,29	0,28
TOTAL		138.367,6	10.377,6	148.745,2	1,95	1,71	1,67

Tabela 4 – Quilometragem percorrida Mensal e IPK por linha do atual sistema de transporte coletivo

Fonte: elaborado por Datamove



3.1.3 Política Tarifária Atual

Atualmente, o valor da tarifa integral para os usuários é de R\$2.50 (Dois reais e cinquenta centavos). O pagamento da tarifa é realizado por meio de dinheiro ou utilização do cartão (bilhete eletrônico), de acordo com a categoria em que se encaixam. Respeitando-se as leis vigentes no município, é concedida gratuidade total ou parcial para os seguintes usuários:

Categoria	Gratuidade
Crianças de até 05 (cinco) anos, acompanhadas de pessoa responsável, ocupando o mesmo assento	100%
Idosos que possuam mais de 65 (sessenta e cinco) anos de idade;	100%
Pessoas que são portadoras de deficiências que dificultem a sua locomoção normal e que sejam carentes	100%
Pessoal de fiscalização municipal em serviço e credenciado pelo DEMUTRAN	100%
Estudantes	25%

Tabela 5 – Gratuidades por categoria de usuário

Fonte: elaborado por Datamove

O sistema de transporte coletivo atual de Ponte Nova não conta com o benefício da integração tarifária, sendo assim, os usuários que necessitam de mais de uma linha de transporte para chegar ao destino (poucos usuários), têm de pagar as tarifas em cada uma delas.

3.2 Análise da estrutura institucional do Sistema de Transporte em Ponte Nova

Conforme exposto do produto 01, os artigos 18 e 22 da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) listam as atribuições dos Municípios relacionadas a planejamento e gestão de sistemas de mobilidade urbana:

“Art. 18. São atribuições dos Municípios:

I - planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, bem como promover a regulamentação dos serviços de transporte urbano;

II - prestar, direta, indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que têm caráter essencial;

III - capacitar pessoas e desenvolver as instituições vinculadas à política de mobilidade urbana do Município;

Art. 20. O exercício das atribuições previstas neste Capítulo subordinar-se-á, em cada ente federativo, às normas fixadas pelas respectivas leis de diretrizes orçamentárias, às efetivas disponibilidades asseguradas pelas suas leis orçamentárias anuais e aos imperativos da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000.”

“Art. 22. Consideram - se atribuições mínimas dos órgãos gestores dos entes federativos incumbidos respectivamente do planejamento e gestão do sistema de mobilidade urbana:

I - planejar e coordenar os diferentes modos e serviços, observados os princípios e diretrizes desta Lei;

II - avaliar e fiscalizar os serviços e monitorar desempenhos, garantindo a consecução das metas de universalização e de qualidade;

III - implantar a política tarifária;

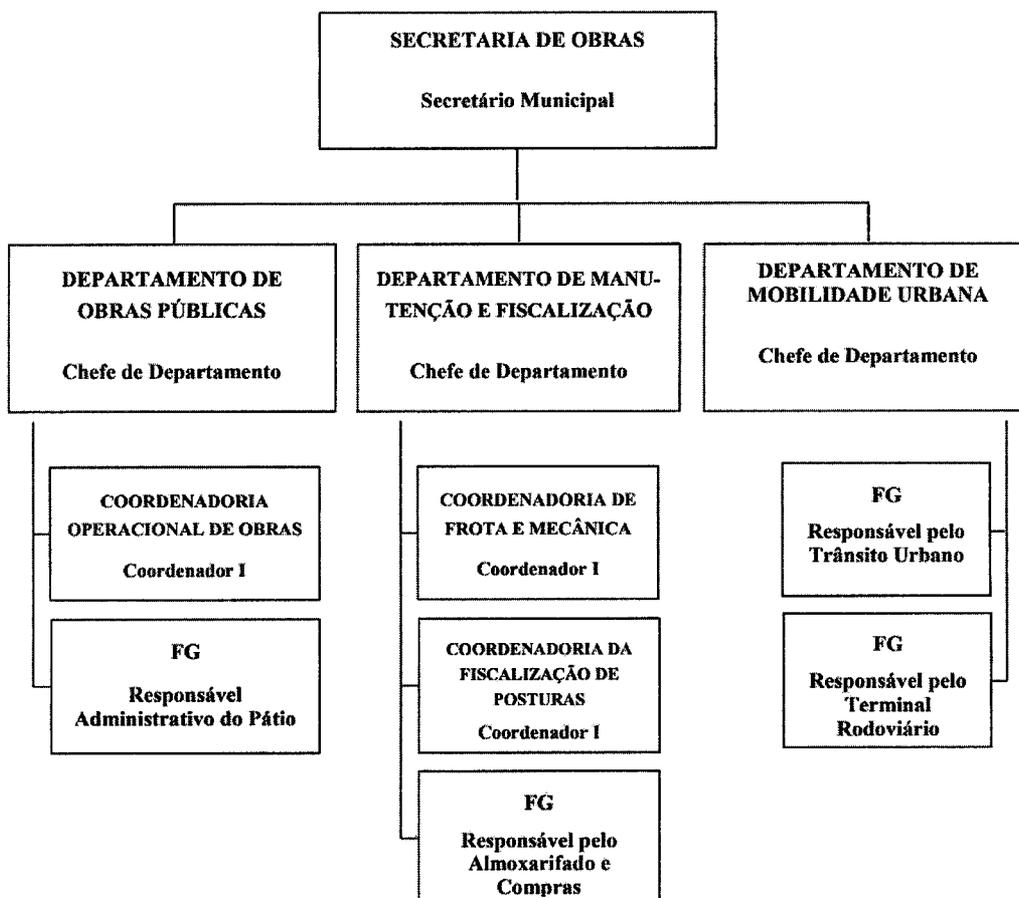
IV - dispor sobre itinerários, frequências e padrão de qualidade dos serviços;

V - estimular a eficácia e a eficiência dos serviços de transporte público coletivo;

VI - garantir os direitos e observar as responsabilidades dos usuários; e

VII - combater o transporte ilegal de passageiros.”

A Lei Complementar n. 4.129/2017 do Município de Ponte Nova, que dispõe sobre a estrutura administrativa do Poder Executivo da cidade, atribui ao Departamento de Mobilidade Urbana, que é parte da Secretaria Municipal de Obras (SEMOB), a responsabilidade pela gestão do sistema de mobilidade urbana do município (art. 16, VI; e 17, XI, e Anexo I da LC n. 4.129/2017):



O item XI do Anexo II da Lei Complementar n. 4.129/2017 dispõe sobre as atribuições da Secretaria Municipal de Obras e suas unidades. Para o presente estudo, importante destacar os seguintes:

“11 - Secretário Municipal:

(...)

aa. Executar a coordenação da elaboração e implantação de normas sobre a guarda, distribuição, conservação e abastecimento da frota de veículos de transporte da Prefeitura, bem como seu efetivo controle;

(...)

gg. Coordenar a proposição de projetos referentes a estrutura viária do Município; organizar o sistema de trânsito e tráfego urbano, em colaboração com os órgãos competentes do Estado;

(...)

jj. Coordenar o planejamento, projetos, regulamentação e operação do trânsito de veículos, pedestres, animais e coordenar a promoção do desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas;

kk. Coordenar a implantação, manutenção e operação do sistema de sinalização, dos dispositivos e dos equipamentos de controle viário;

ll. Coordenar a coleta de dados estatísticos e elaboração de estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas;

(...)

qq. Controlar o sistema de transportes e o complexo da oficina da municipalidade; controlar o parque de máquinas e caminhões;

(...)

11.2 – Chefe de Departamento de Manutenção e Fiscalização:

(...)

c. Orientar na condução de trabalho técnico de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção de equipamentos e veículos;

d. Auxiliar no processo de elaboração do desenho técnico referentes a processos mecânicos, máquinas em geral, instalações industriais e mecânicas; manutenção de equipamentos mecânicos e eletromecânicos, veículos automotores, sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor, sistemas de refrigeração e de ar condicionado, seus serviços afins e correlatos;

(...)

11.3 - Chefe de Departamento de Mobilidade Urbana:

(...)

b. Elaborar norma de trânsito municipal;

c. Providenciar placas de identificação de trânsito;

(...)

f. Monitorar a efetividade do estacionamento rotativo;

g. Supervisionar a implantação, manutenção e operação do sistema de sinalização, dos dispositivos e dos equipamentos de controle viário;

h. Supervisionar a coleta de dados estatísticos e elaboração de estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas;

(...)

j. Dirigir a política de integração com outros órgãos e entidades do sistema nacional de trânsito;

(...)

n. Elaborar plano municipal de mobilidade urbana;

o. Executar competências correlatas;

p. Controlar todo o efetivo do departamento municipal de trânsito;

q. Executar outras atividades afins."

Dentre as Leis revogadas pela Lei Complementar n. 4.129/2017, está a Lei n. 2.237/1998 que criou o Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN) e dispunha sobre os cargos e responsabilidades dos membros deste departamento.

Por outro lado, permanece em vigor a Lei Municipal n. 2.859/2005 que dispõe sobre o Sistema Municipal de Transporte e Circulação de Ponte Nova, que estabelece o gerenciamento do sistema de transporte será realizado pelo Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN).

Assim, importante esclarecer que o Departamento de Mobilidade Urbana que se refere a Lei Complementar n. 4.129/2017 é o Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN) mencionado na Lei Municipal n. 2.859/2005.

O presente estudo tem como objetivo fornecer subsídios para que a Municipalidade de Ponte Nova, através do DEMUTRAN, possa exercer as atribuições constantes nos artigos 18 e 22 do PNMU, acima transcritas.

3.3 Medidas para cumprimento de Termo de Ajuste de Conduta - TAC

O pedido de tombamento do Núcleo Histórico Urbano do município de Ponte Nova, iniciado em 2008, foi homologado em 13 de dezembro de 2016, através do Decreto Municipal n. 10.408. Os parâmetros e o perímetro do tombamento estão estabelecidos na Lei Municipal n. 3.445/2010.

Em razão do tombamento do Núcleo Histórico, o Município de Ponte Nova e o Conselho Municipal do Patrimônio Histórico e Cultural firmaram "Termo de Ajustamento de Conduta TAC" com o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, nos autos do Inquérito Civil n. 0521.12.000039-8, em 10 de dezembro de 2015, em que assumiram a obrigação, além de outras, de realizar um estudo de alternativa de desvio de tráfego pesado das ruas no Núcleo Histórico.

Após a realização de estudos e outras medidas relacionadas ao tombamento, em 14 de fevereiro de 2023, as mesmas Partes firmaram "Aditamento do Termo de Ajustamento de Conduta - TAC", em que o Município de Ponte Nova se comprometeu a substituir os ônibus convencionais, de 48 lugares, para micro-ônibus de 20 lugares, nas linhas Primeiro de Maio - Santo Antônio e Primeiro de Maio - Vale Verde.

Em cumprimento ao estabelecido no TAC, o presente estudo prevê a substituição dos ônibus convencionais por micro-ônibus nas linhas mencionadas, conforme se verifica no subitem 4.2.2, abaixo.

3.4 Levantamento de Benchmarks

Para a elaboração deste projeto, foram avaliados estudos e editais de concessão de transporte coletivo realizados antes e após a pandemia.

O novo coronavírus (COVID-19) trouxe um cenário que descaracterizou os deslocamentos rotineiros e regulares das pessoas, além de introduzir novos padrões de mobilidade. A pandemia resultou em uma brusca queda da demanda no sistema de transporte coletivo inicialmente (abril/20), a qual vem se recuperando gradualmente, mês a mês. Diante disso, o planejamento contemplou no estudo da demanda e oferta, os efeitos que a pandemia provocou nos serviços de transporte coletivo, e, conseqüentemente na viabilidade econômico-financeira do futuro contrato de concessão.

Através destes levantamentos, buscou-se verificar as práticas adotadas quanto a parâmetros no modelo de oferta, como idade média e máxima da frota, e parâmetros no modelo de concessão, como custos de operação e subsídios.

Os custos operacionais do sistema estão diretamente relacionados com a frota. A frequente manutenção corretiva, falta de veículos devido a problemas mecânicos, entre outros são

onerosas ao sistema e principalmente ao passageiro que depende dos serviços. Atualmente os contratos de concessão do transporte público coletivo exigem idade média entre 5 e 7 anos e idade máxima dos veículos de 10 a 12 anos. O objetivo principal é diminuir as manutenções de caráter corretivo e aumentar o conforto e confiança do usuário do sistema.

Com o aumento dos custos de operação, a redução da quantidade de passageiros transportados e o comprometimento da sustentabilidade financeira do sistema, haja vista que a remuneração está baseada em uma planilha de custos remunerada por passageiro transportado, a remuneração passou a ser contingenciada por limites conforme a receita tarifária e a disponibilidade de subsídio municipal.

Nos estudos analisados, editais publicados em 2022, as prefeituras optaram pela melhoria do serviço através de Sistemas Inteligentes de Transporte – ITS e modernização da frota. Estas inovações aumentam a confiabilidade do transporte coletivo, tornam a fiscalização por parte dos agentes públicos ágil e ainda buscam aumentar a atratividade da demanda.

O atual sistema de transporte coletivo de Ponte Nova necessita modernização, diminuição na idade média da frota e principalmente credibilidade por parte da população. Para isso foram propostas novas tecnologias e um cronograma de modernização da frota que, para se tornar efetivo, é indispensável a participação do poder público no financiamento das melhorias.

4 ELABORAÇÃO DO PROJETO TÉCNICO DA REDE

A partir da elaboração do modelo de simulação e a definição dos objetivos e diretrizes para a nova rede de transportes, são realizadas as simulações da rede futura, a obtenção dos indicadores operacionais e análise dos resultados. Seguindo com a definição dos parâmetros para a licitação, entre eles: a nova frota, avaliação econômica e financeira, prazo da concessão, tarifas, modelos de gestão de outras receitas, entre outros aspectos.

4.1 Simulação e Obtenção de Indicadores do Cenário Atual

A partir da construção do modelo, apresentada no Produto 03 deste estudo, foram realizadas as simulações da rede de transporte para a hora pico do cenário atual, com a finalidade de calibrar os tempos de viagem, os volumes de veículos de transporte privado e os volumes de passageiros que utilizam o serviço de transporte coletivo atualmente e posteriormente, com as mudanças sugeridas na rede de transportes, estimar a nova demanda para cada linha de transporte coletivo.

A Figura 1 apresenta a alocação das viagens de transporte coletivo na rede viária de Ponte Nova. Os maiores fluxos de passageiros se registram na Av. Custódio Silva, com mais de 600 passageiros na hora pico por sentido. Na hora pico da manhã, a demanda em transporte coletivo é próxima a 1600 passageiros.

Figura 1 – Alocação de passageiros na hora pico – Cenário Atual



Fonte: elaborado por Datamove

Na Tabela 6 a seguir, observam-se os volumes de passageiros na hora pico para cada linha de transporte coletivo, em conjunto com o número de partidas nessa hora e sua extensão. Para realizar as simulações, também foram utilizadas linhas de transporte que operam fora da hora pico, para que o sistema contemple as alternativas de rotas para os usuários e para a estimativa de demanda no cenário futuro.

Oferta e Demanda Hora pico - Atual				
Código	Descrição	Extensão (km)	Partidas hora	Volume de passageiros
Linha 01	Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	11.96	8	241
Linha 03	Sao Geraldo - Novo Horizonte	15.28	4	89
Linha 04	Santo Antônio - Primeiro De Maio	9.76	4	80
Linha 05	Vale Verde - Primeiro De Maio	10.72	2	44
Linha 06	São Pedro - Centro	10.85	4	58
Linha 08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	11.75	6	129
Linha 09	Triângulo - Centro	10.49	6	118
Linha 10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	16.09	2	48
Linha 11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	15.06	4	95
Linha 15	Fortaleza - Copacabana	14.34	2	25
Linha 16	Palmeiras - Cidade Nova	12.54	2	23
Linha 17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	10.27	2	39
Linha 31	Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticinios	33.04	4	102
Linha 33	Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	33.29	2	26
Linha 34	Vau Açú - Palmeiras	38.37	6	128
Linha 37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticinios	32.56	2	39
Linha 38	Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	31.03	4	109
Linha 39	Rodoviária Velha - Pontal	25.27	2	31
Linha 61	Palmeiras - Cedro via Matipo	35.78	2	28
Linha 62	Palmeiras - Brito via T. Tiros	36.35	2	19
Linha 64	Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massangano	34.69	2	29
Linha 65	Palmeiras - Centro - Dioguinho	26.29	2	18
Linha 67	Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	29.93	2	41
Linha 68	Palmeiras - Serra dos Pinheiros	37.70	2	21
Linha 69	Palmeiras - Chopoto	39.02	2	44
Linha 70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	27.39	2	25

Tabela 6 – Demanda na hora pico por linha do atual sistema de transporte coletivo

Fonte: elaborado por Datamove

4.2 Conceituação da rede, definição de objetivos, premissas e diretrizes para a rede futura

A estrutura das cidades de médio porte no Brasil, de modo geral, é quase sempre do tipo radial-concêntrico. Uma alta porcentagem dos empregos e grande parte das oportunidades de consumo de bens e serviços estão localizadas no centro ou ao longo dos eixos viários radiais que fazem a ligação do centro com as áreas residenciais periféricas. O município de Ponte Nova difere apenas no fato de que, existem dois principais locais de desejo dos usuários ao invés de um: o bairro Palmeiras (polo comercial) e o Centro Histórico (polo econômico/administrativo).

As linhas de ônibus, que são criadas para prestar atendimento aos bairros periféricos, fazem rotas sinuosas no início dos trajetos (para captação de passageiros) e depois percorrem os corredores radiais e ainda passam em ambos os locais de desejo. Com o passar do tempo, porém, esse processo de formação da rede leva à geração de uma oferta excessiva ao longo

dos corredores, devido à superposição das linhas e formação de comboios. A disputa pelo espaço viário entre as diferentes categorias de transporte e o adensamento descontrolado dos principais corredores são fatores que reduzem o nível de serviço em vias urbanas e afetam o desempenho dos sistemas de transporte desta natureza.

Levando em consideração estes fatores, para o planejamento do novo sistema foram considerados preceitos que serão descritos nos itens a seguir.

4.2.1 Criação de uma linha circular

Como já mencionado, os principais desejos estão localizados entre o centro comercial (Palmeiras) e o centro econômico-administrativo (Centro Histórico), a criação de uma linha que realize este eixo é de suma importância para atender de forma mais eficiente a demanda dos usuários. Além de que, irá regular a demanda de usuários que utilizam as demais linhas radiais e diametrais apenas para realizar a deslocamentos no eixo.

4.2.2 Núcleo Histórico atendido por micro-ônibus

Conforme determinado pelo Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), Inquérito Civil Público n.s 0521.12.000039-8, com o objeto de Regularização do Centro Histórico Cultural de Ponte Nova, a Linha 04 será operada com veículos do tipo micro-ônibus de 20 lugares.

4.2.3 Otimização das linhas

A sobreposição de linha, principalmente na Av. Custódio Silva e na Av. Francisco Vieira Martins, prejudica não só o quadro de horários e a pontualidade do sistema, como também o tráfego de veículos leves da cidade.

Para a nova licitação, as rotas foram pensadas visando a integração com a linha circular, diminuição de percursos ociosos em bairros e áreas centrais da cidade e otimização das frequências de acordo com a demanda horária. O principal objetivo é diminuir o tempo total da viagem dos passageiros e os custos agregados do sistema.

4.2.4 Criação de terminais de integração

Serão criados terminais na cidade para atender a integração, principalmente, das linhas distritais e rurais. Um dos terminais será localizado no atual posto fiscal no bairro Palmeiras, onde maior parte das linhas possui rota e há espaço suficiente para a adequação de um terminal.

O outro terminal será localizado na Rodoviária Velha, que assim como o posto fiscal, está localizado em um ponto de convergência das linhas e possui espaço adequando para a operação das linhas do sistema de transporte coletivo de Ponte Nova.

Estes terminais devem ter estrutura para atender a alta demanda de passageiros e modernizados com informações em tempo real.

4.2.5 Integração tarifária no sistema

Através do Bilhete Eletrônico, no novo sistema, será possível a integração entre as linhas do sistema de ônibus com a linha circular obedecendo uma matriz de integração.

O Sistema baseia-se na integração tarifária temporal para os usuários do Sistema de Bilhetagem Eletrônica, ou seja, para aqueles que utilizam o cartão, permitindo utilizar mais de uma linha, dentro do intervalo de 60 (sessenta) minutos, com o pagamento de apenas uma tarifa.

A transferência gratuita é válida para as linhas em deslocamentos que não caracterizem retorno, de acordo com a matriz de integração estabelecida pelo Poder Concedente.

4.2.6 Otimização dos postos de embarque e desembarque (PED)

Atualmente a cidade de Ponte Nova possui inúmeros PED's, grande parte esta distanciado com menos de 200 metros entre pontos em sequência, isso gera atrasos no sistema, sendo que, todos os veículos precisam parar em cada PED do trajeto.

Através das pesquisas realizadas para o Plano de Mobilidade Urbana e levantamento de distância entre os postos, foi possível diminuir o número de paradas, porém, como atualmente a tecnologia embarcada não possibilita o preciso número de embarques e desembarques, tempo de parada e distância entre postos de cada linha, far-se-á necessário um segundo estudo após a implementação das tecnologias de GPS e Bilhetagem Eletrônica para validação dos PED's.

4.2.7 Implantação de novas tecnologias

A modernização do sistema com tecnologias embarcadas e de gestão é um importante facilitador para a supervisão por parte do poder concedente além de que, tem o objetivo de envolver a população usuária aumentando assim a confiabilidade e atratividade do sistema.

Atualmente, a Prefeitura Municipal de Ponte Nova não dispõe de instrumentos de controle automatizados para o acompanhamento da operação dos transportes públicos urbanos de forma a disponibilizar as informações aos usuários do sistema e ao gestor público. A arquitetura geral proposta contempla cinco sistemas distintos:

- Sistema de Bilhetagem Eletrônica – SBE, em tempo real;
- Sistema de Acompanhamento, Controle e Monitoramento da Operação-CCO, em tempo real;
- Sistema de Informação ao Usuário – SIU, em tempo real;
- Sistema de Telemetria;
- Sistema de Gestão da Qualidade dos Serviços -SGQ.

Associados a esses Sistemas Inteligentes, inserem-se alguns dispositivos importantes e que complementam a expertise: Painéis de Mensagens Variáveis -PMVs, CFTV – Câmeras Fixas de Televisão nos terminais de ônibus, Site Web e Aplicativo Móvel, implantação de Gestão à Vista e Mapas dos arredores – localização (nichos de informações).

4.2.8 Demais premissas do sistema

Ainda foram adotadas as seguintes premissas alinhadas com a Prefeitura Municipal de Ponte Nova:

- Idade média da frota: menor de 8 anos
- Idade máxima da frota: até 12 anos
- Tarifa máxima do sistema: R\$ 3,00
- Subsídio máximo mensal: R\$ 492.000,00

As premissas apontadas neste capítulo serão abordadas com maior detalhe nos itens a seguir, com o detalhamento do novo sistema de transporte coletivo item 5.

4.3 Simulação e Obtenção de Indicadores do Cenário Futuro

Após a simulação de transportes do cenário atual e a definição da nova rede de transportes conforme item 4.2 acima, foram realizadas as simulações do cenário futuro utilizando-se a mesma matriz do cenário atual, para que a comparação da oferta e dos indicadores esteja na mesma base.

A Figura 2 apresenta a alocação das viagens de transporte coletivo na nova rede de transportes de Ponte Nova. Assim como no cenário atual, os maiores fluxos de passageiros se registram na Av. Custódio Silva, com mais de 600 passageiros no sentido Palmeiras na hora pico, porém, o volume de passageiros no outro sentido diminuiu, devido à reorganização de algumas linhas.

Figura 2 – Alocação de passageiros na hora pico – Cenário Futuro



Fonte: elaborado por Datamove

Na Tabela 7 a seguir, observam-se os volumes de passageiros na hora pico para cada linha de transporte coletivo da nova configuração da rede, em conjunto com o número de partidas nessa hora e sua extensão. Assim como no cenário atual, também foram utilizadas linhas de transporte que operam fora da hora pico, para que o sistema contemple as alternativas de rotas para os usuários e para a estimativa de demanda destas linhas. Como um dos conceitos dessa nova rede é a integração tarifária entre as linhas, na tabela observa-se o número de passageiros em cada linha e ao lado a porcentagem destes que está realizando transferência. Esse dado também será utilizado mais adiante no cálculo de passageiros pagantes e receita do sistema.

Oferta e Demanda Hora pico - Futuro					
Código Linha	Descrição	Extensão (km)	Partidas hora	Volume de passageiros	% de transferências
Linha 01	Pacheco - Palmeiras	11.21	8	244	5.3%
Linha 02	Vale Suíço - Faculdade Dinâmica - Paraíso	19.51	2	43	0.0%
Linha 03A	São Geraldo - Palmeiras	12.23	2	55	3.2%
Linha 03B	Novo Horizonte - Palmeiras	4.44	4	40	3.2%
Linha 04	Santo Antônio - Primeiro De Maio - Vale do Sereno	10.50	4	89	5.6%
Linha 05	Vale Verde - Primeiro De Maio	25.76	2	39	0.0%
Linha 06	São Pedro - Centro	10.96	4	51	0.0%
Linha 08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	11.75	4	124	0.0%
Linha 09	Triângulo - Centro	10.07	6	132	3.0%
Linha 10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	15.74	2	40	5.0%
Linha 11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	15.06	2	100	12.0%
Linha 15	Fortaleza - Copacabana	14.34	2	27	3.7%
Linha 16	Palmeiras - Cidade Nova	13.95	2	23	4.3%
Linha 17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	11.34	2	39	12.8%
Linha 30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	34.51	2	70	1.5%
Linha 31	Pacheco - Trevo A. Florencia	34.51	4	184	1.1%
Linha 33	Palmeiras - Passa Tempo	35.23	2	28	14.3%
Linha 34	Vau Açú - Palmeiras	44.53	6	128	0.8%
Linha 36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	34.51	2	81	1.2%
Linha 37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	34.51	2	36	2.8%
Linha 38	Palmeiras - Ana Florência via Olaria	20.68	4	50	14.0%
Linha 39	Palmeiras - Pontal	25.52	2	18	22.2%
Linha 61	Rodoviária Velha - Cedro via Matipo	38.26	2	19	0.0%
Linha 62	Rodoviária Velha - Brito via T. Tiros	40.41	2	12	51.6%
Linha 64	Rodoviária Velha - Gentio - via Sesmaria e Massangano	50.30	2	24	8.3%
Linha 65	Rodoviária Velha - Dioguinho	20.62	2	13	91.7%
Linha 67	Palmeiras - Lagoa Seca - Vale Azul	39.03	2	25	0.0%
Linha 68	Palmeiras - Serra dos Pinheiros	35.84	2	16	18.8%
Linha 69	Palmeiras - Chopoto	34.74	2	39	7.7%
Linha 70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	39.64	2	24	20.8%
Linha 80	Circular	7.12	3	224	55.8%

Tabela 7 – Demanda na hora pico por linha do novo sistema de transporte coletivo

Fonte: elaborado por Datamove

4.3.1 Estimativa da demanda futura

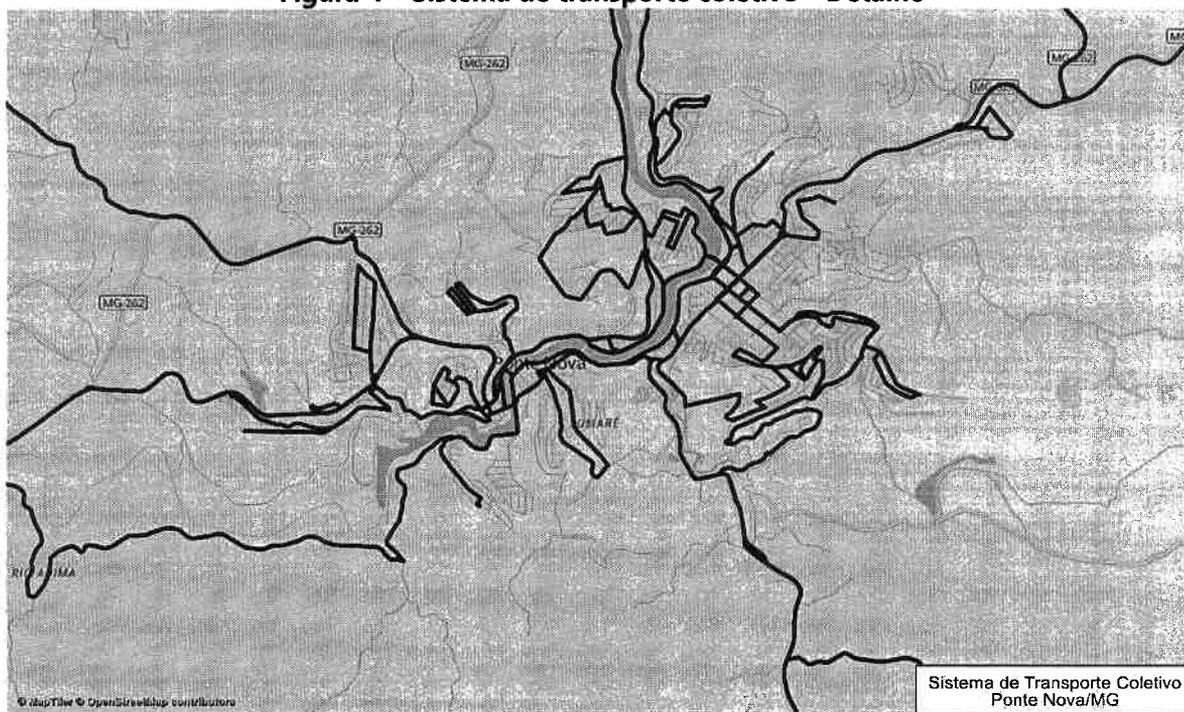
Com a pandemia em 2020, houve uma queda no volume de passageiros transportados que se estendeu até os dias atuais. O maior cuidado com aglomerações, aumento no desemprego e a flexibilização do trabalho são fatores que alteram a demanda de usuários do transporte coletivo ainda em 2022.

Levantamentos realizados através do sistema de bilhetagem de Ponte Nova, apontam que o volume de passageiros vem aumentando gradativamente mês a mês em comparação com os volumes de 2019.

Com isso, estimasse que o volume de passageiros para o ano de 2024, aliado as melhorias do sistema de transporte coletivo, seja o mesmo que no período pré-pandemia.

Considerou-se para o ano base o total de 378 mil passageiros, sendo cerca de 297 mil pagantes ou 290 mil passageiros equivalentes, que serão utilizados para a definição dos aspectos operacionais e financeiros do sistema, apresentados nos itens a seguir.

Figura 4 – Sistema de transporte coletivo - Detalhe

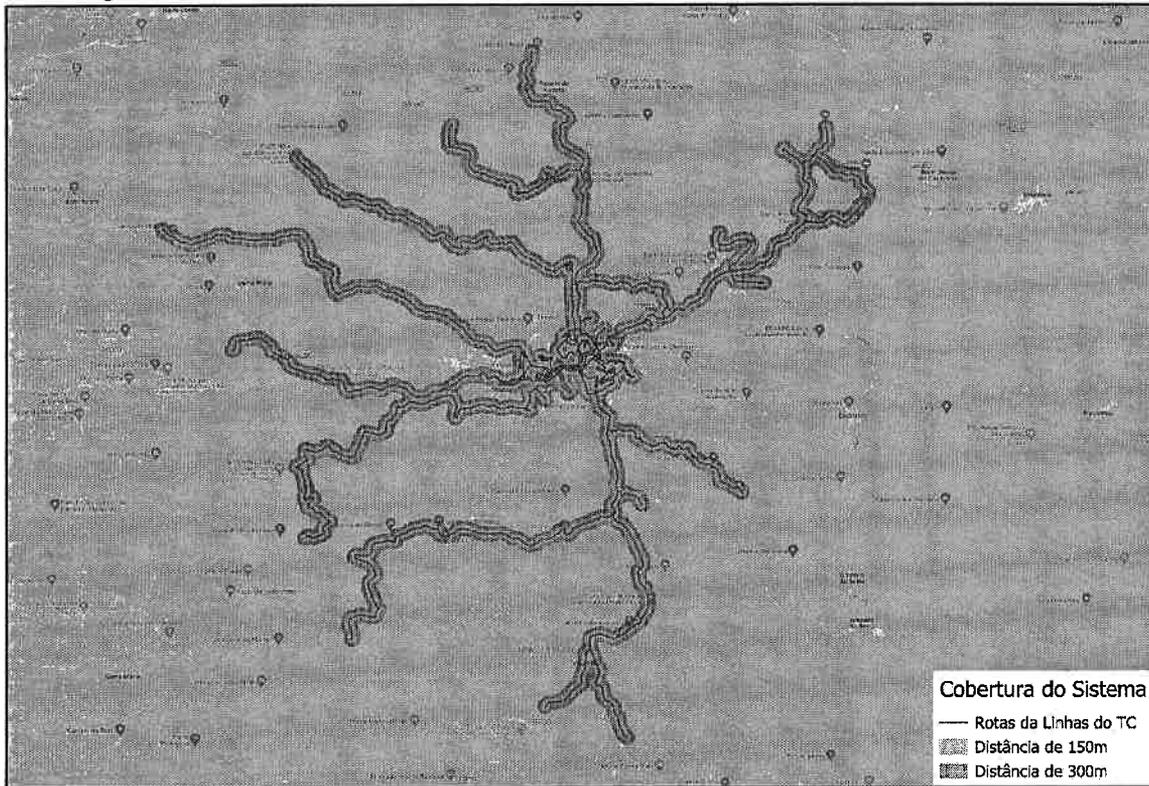


Fonte: elaborado por Datamove

Após definição das linhas, foi utilizado a ferramenta buffer para detalhar a área de cobertura do sistema de transporte coletivo futuro de Ponte Nova. Na Figura 5 é observado a visão geral do sistema e na Figura 6 a área urbana da cidade. Em ambas as figuras são visualizadas as rotas das linhas de transporte coletivo (linha azul escuro) e a área em roxo que envolve a linha representa uma distância de até 300 metros e a área em rosa uma distância de até 150 metros.

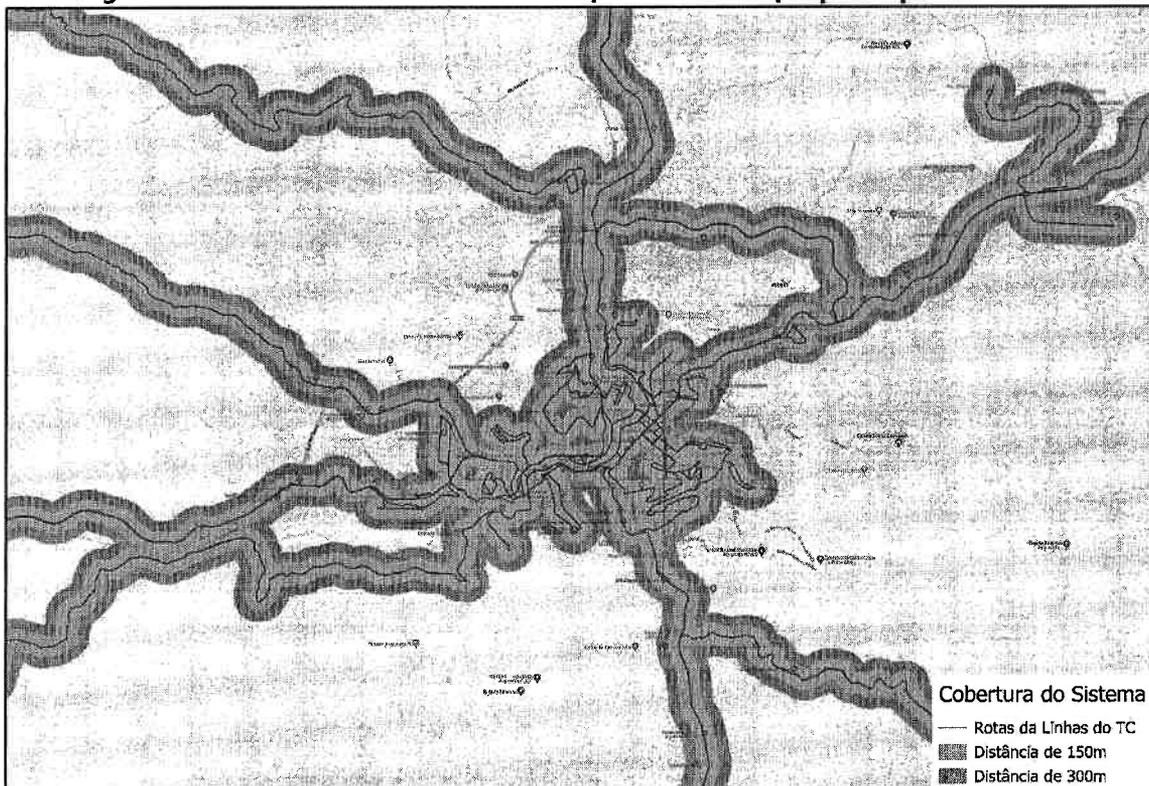
Com isso, é verificado que o sistema atende bem todos os bairros da cidade já na primeira escala de distância (150 metros). Na segunda escala, distâncias inferiores a 300 metros, toda a cidade passa a ser atendida pelo sistema de transporte coletivo proposto.

Figura 5 - Cobertura do sistema de transporte coletivo proposto para Ponte Nova



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 6 - Cobertura do sistema de transporte coletivo proposto para Ponte Nova



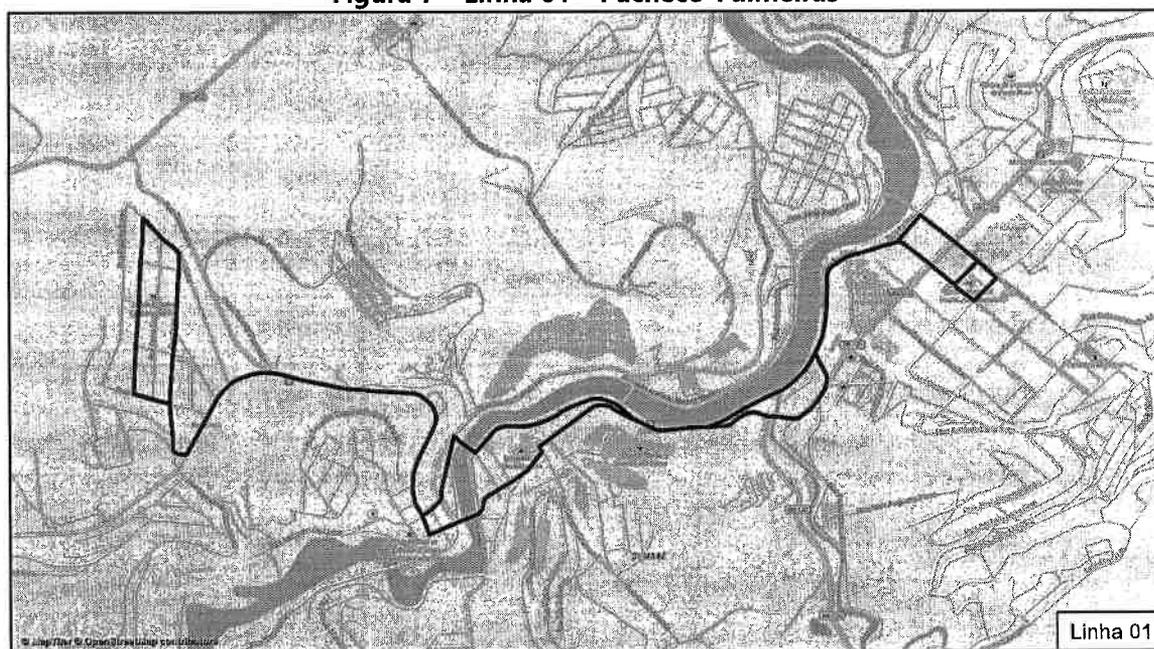
Fonte: elaborado por Datamove

Este sistema foi proposto com base no sistema atual de transporte coletivo que já opera no município. Da Figura 7 até a Figura 40 a seguir apresentam-se todas as linhas a serem operadas no novo edital, incluindo as modificações realizadas nas linhas atuais, além do desenho da nova linha circular de transporte coletivo criada. Como pode-se observar, para a linha 01 – Pacheco-Palmeiras foi criada uma sublinha 01A, uma delas atendendo ao bairro do Guarapiranga (alguns horários do dia) e a outra indo direto ao posto fiscal do Palmeiras. A linha 02 – Pacheco-Faculdade Dinâmica foi ampliada em ambos os lados, com o objetivo de atender o bairro do Paraíso e o bairro do Vale Suíço, com mais partidas ao longo do dia e com a extensão no itinerário. Já a linha 04 – Santo Antônio-Primeiro de Maio também foi estendida, com o objetivo de atender ao novo bairro Vale do Sereno.

Com relação às linhas 30, 31, 36 e 37, observa-se que essas atendem às empresas Saudali e Laticínios Porto Alegre, situadas no distrito de Ana Florência. Para essas linhas, na operação atual, existem itinerários alternativos que são utilizados ao longo do dia, nas figuras das linhas abaixo, apresenta-se apenas a alternativa principal. Para a nova operação, a nova concessionária junto à prefeitura, poderá desenhar as outras alternativas com o intuito de atender esses passageiros de forma mais adequada, apenas respeitando o número de partidas ao longo do dia e, principalmente, as quilometragens totais para essas linhas, apresentadas na Tabela 11 adiante.

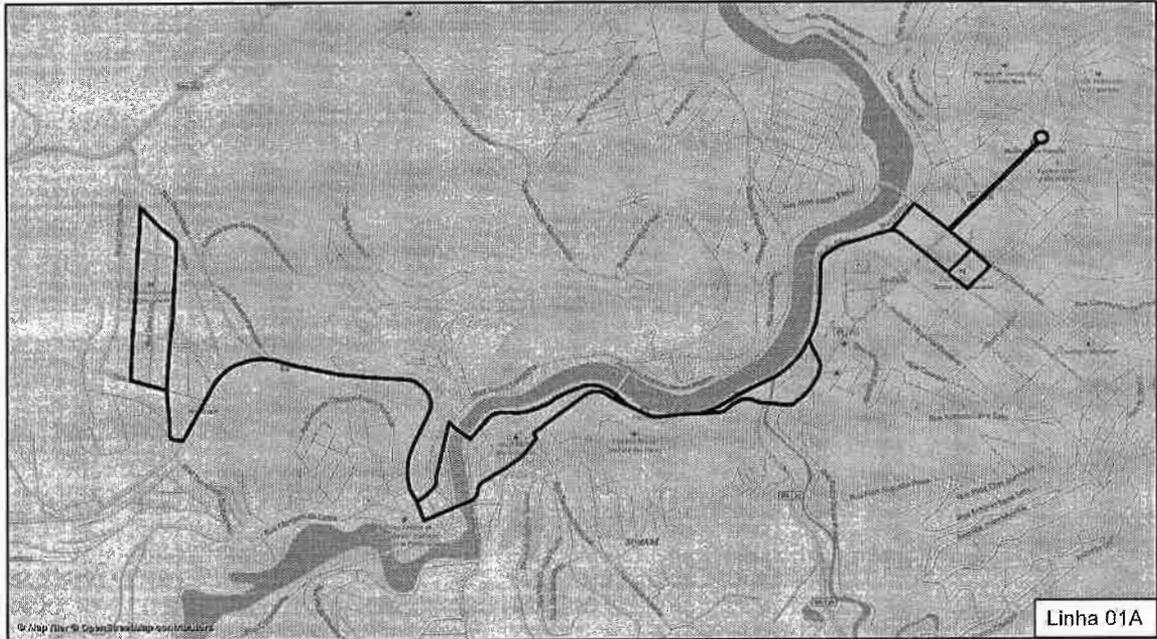
Com relação às linhas distritais e rurais, algumas delas no novo sistema, terão seu percurso direto para um dos dois principais pontos da cidade, a rodoviária velha no centro histórico ou o posto fiscal, em Palmeiras. Para a linha 34 (Palmeiras-Vau Açu), foram criadas 2 sublinhas que já operam atualmente – 34A - atende a comunidade de Santa Helena e 34B – atende a comunidade de Manoel Lucas. A nova linha circular apresentada na Figura 40 foi criada com o objetivo de oferecer uma conexão entre os principais bairros da cidade, além de ter sua integração gratuita para os usuários que necessitem transbordar.

Figura 7 – Linha 01 – Pacheco-Palmeiras



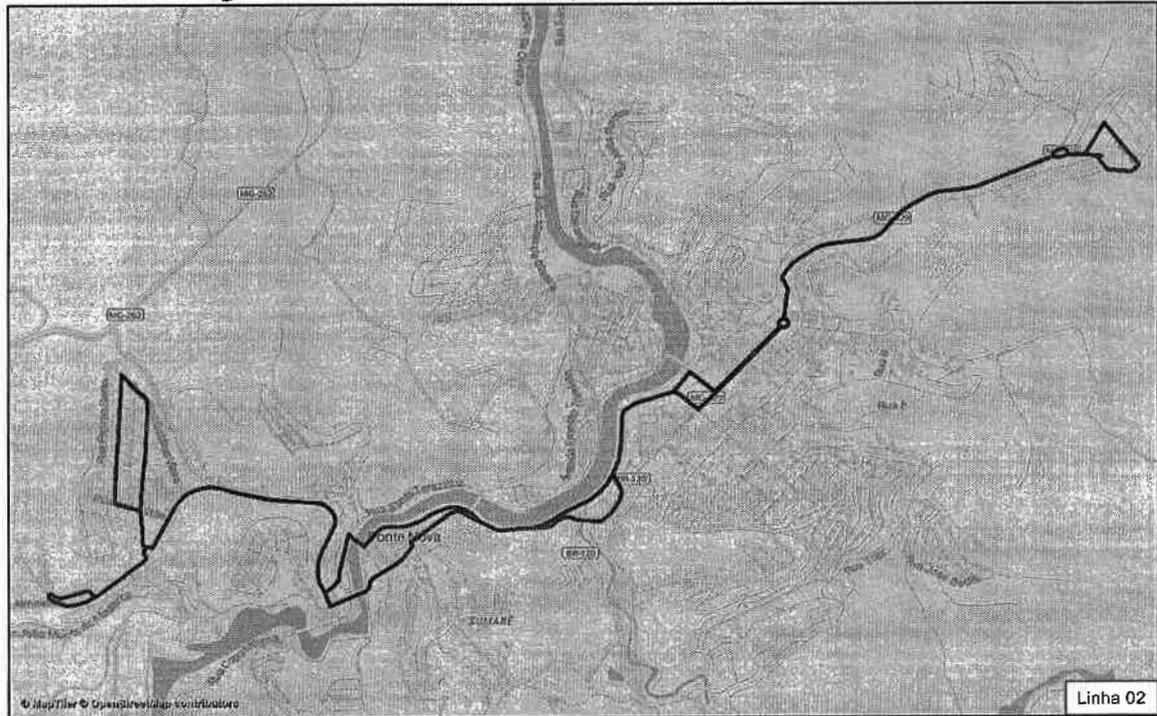
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 8 – Linha 01A – Pacheco-Palmeiras via Guarapiranga



Fonte: elaborado por Datamove

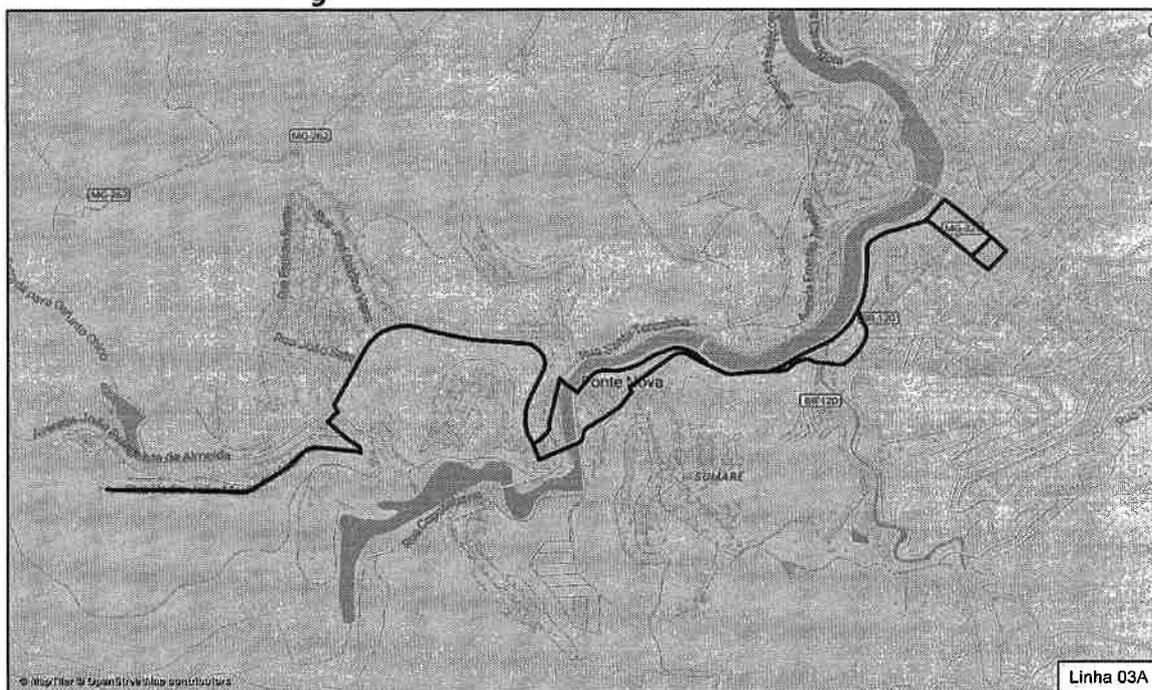
Figura 9 – Linha 02 – Vale Suíço-Faculdade Dinâmica-Paraíso



Fonte: elaborado por Datamove

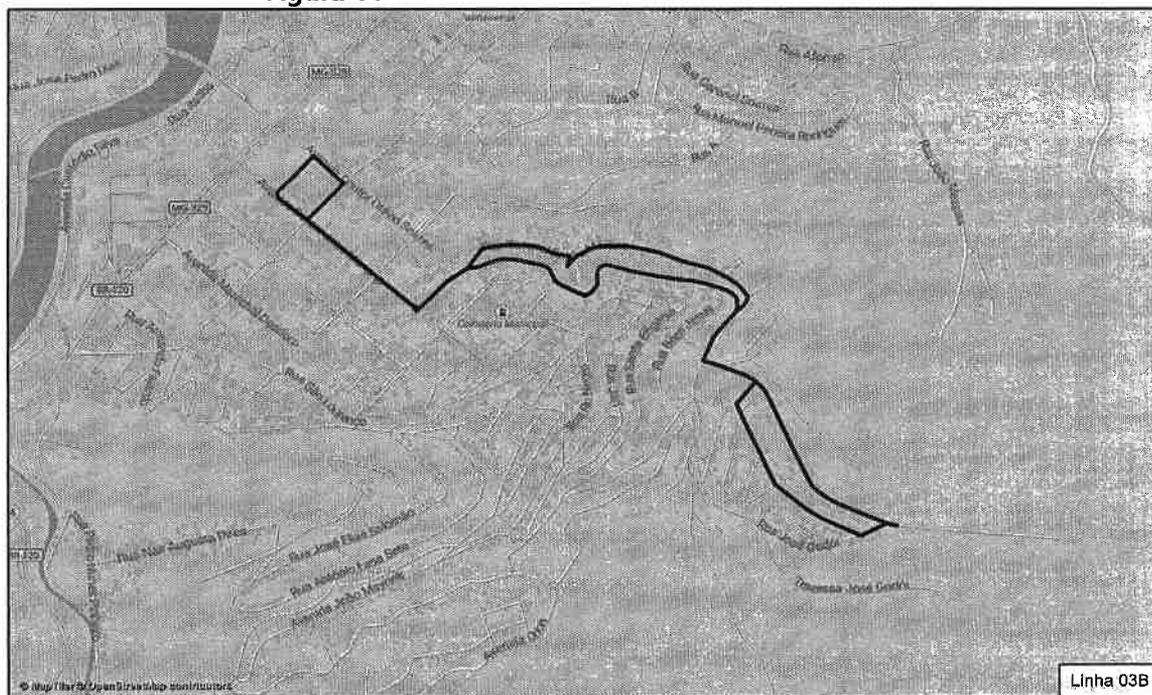


Figura 10 – Linha 03A – São Geraldo-Palmeiras



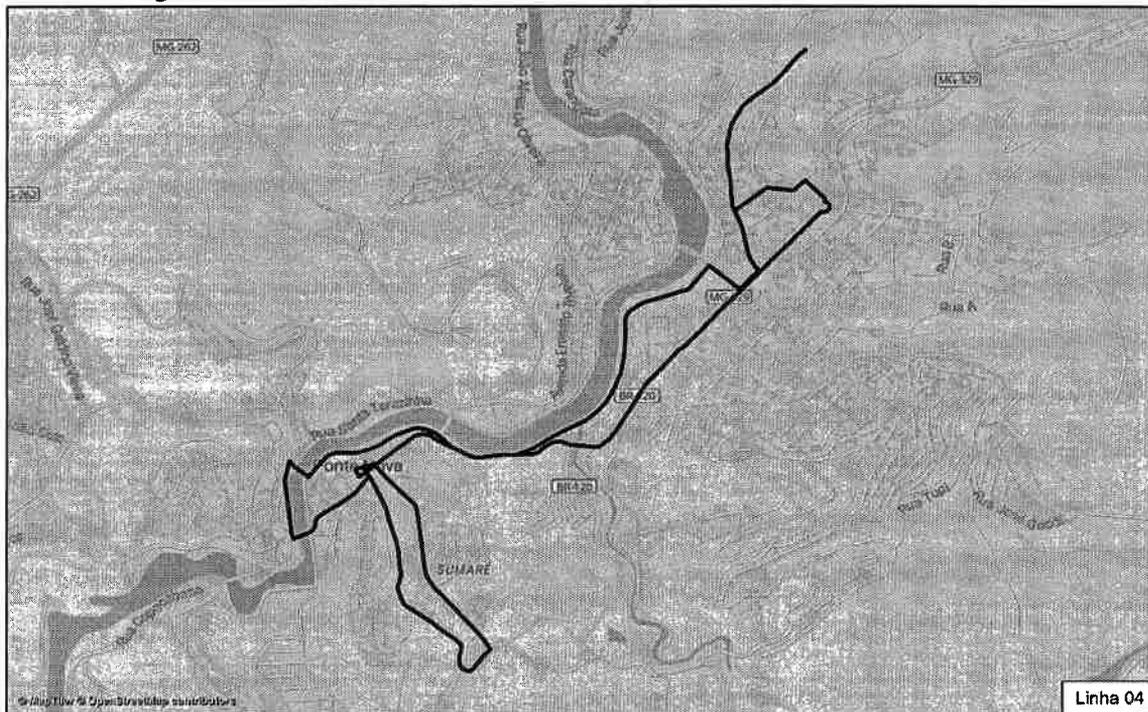
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 11 – Linha 03B – Novo Horizonte-Palmeiras



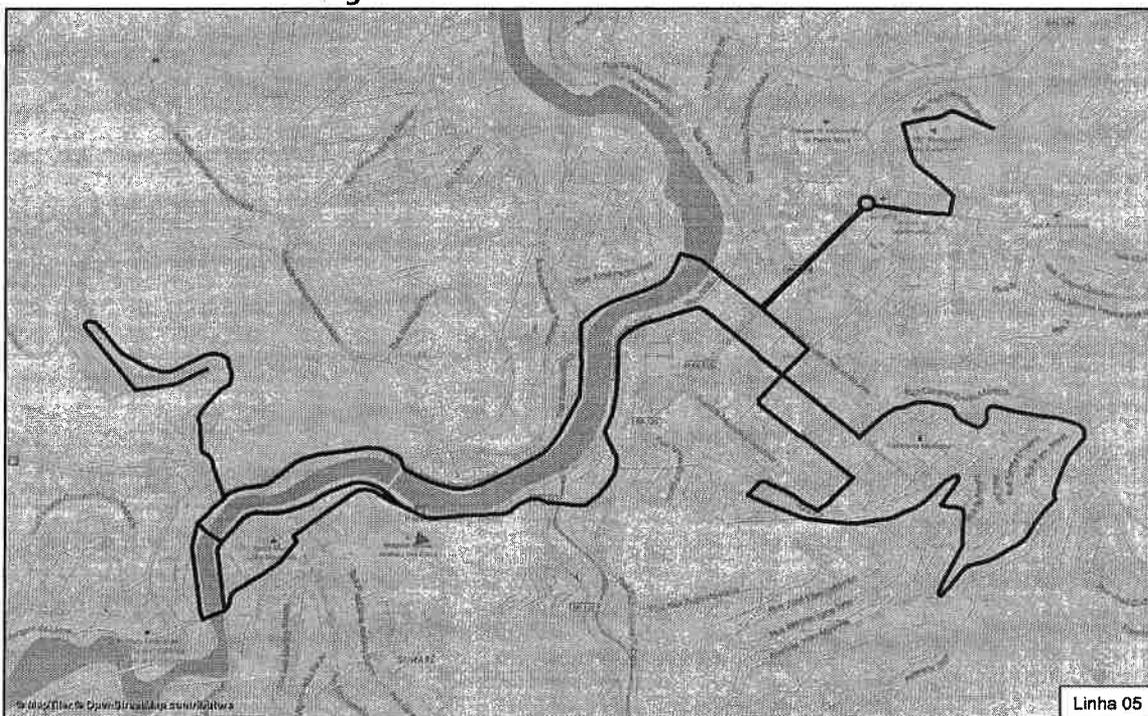
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 12 – Linha 04 – Santo Antônio-Primeiro de Maio-Vale do Sereno



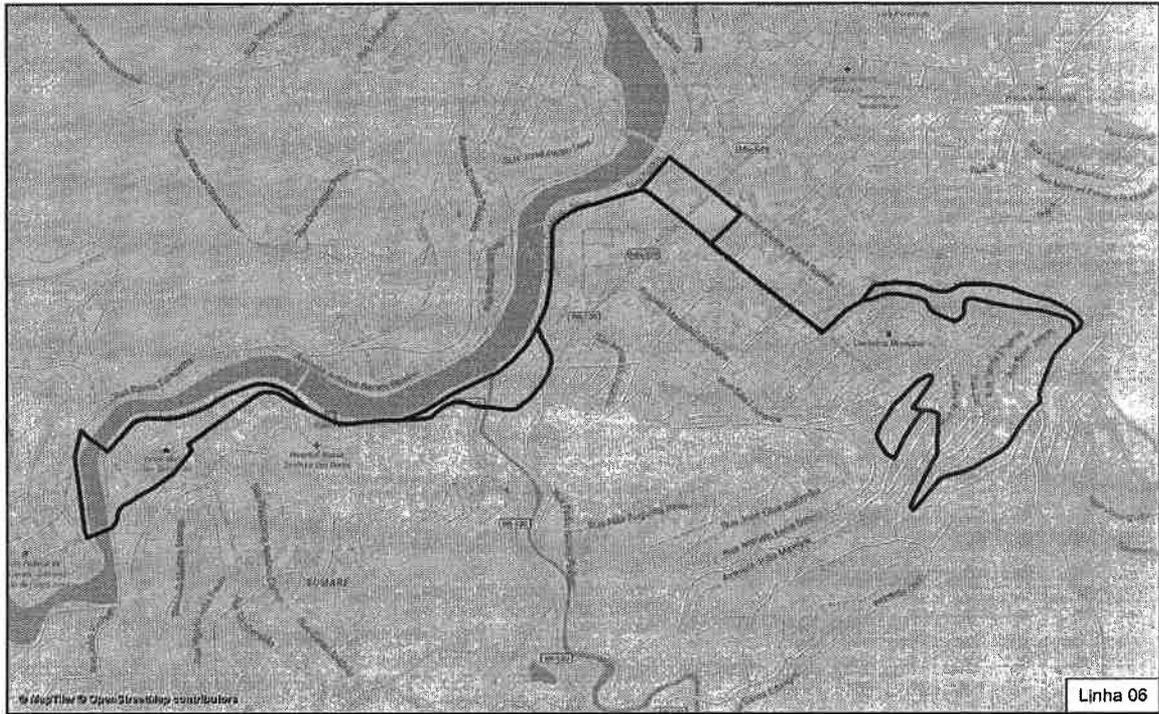
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 13 – Linha 05 – Vale Verde-Centro



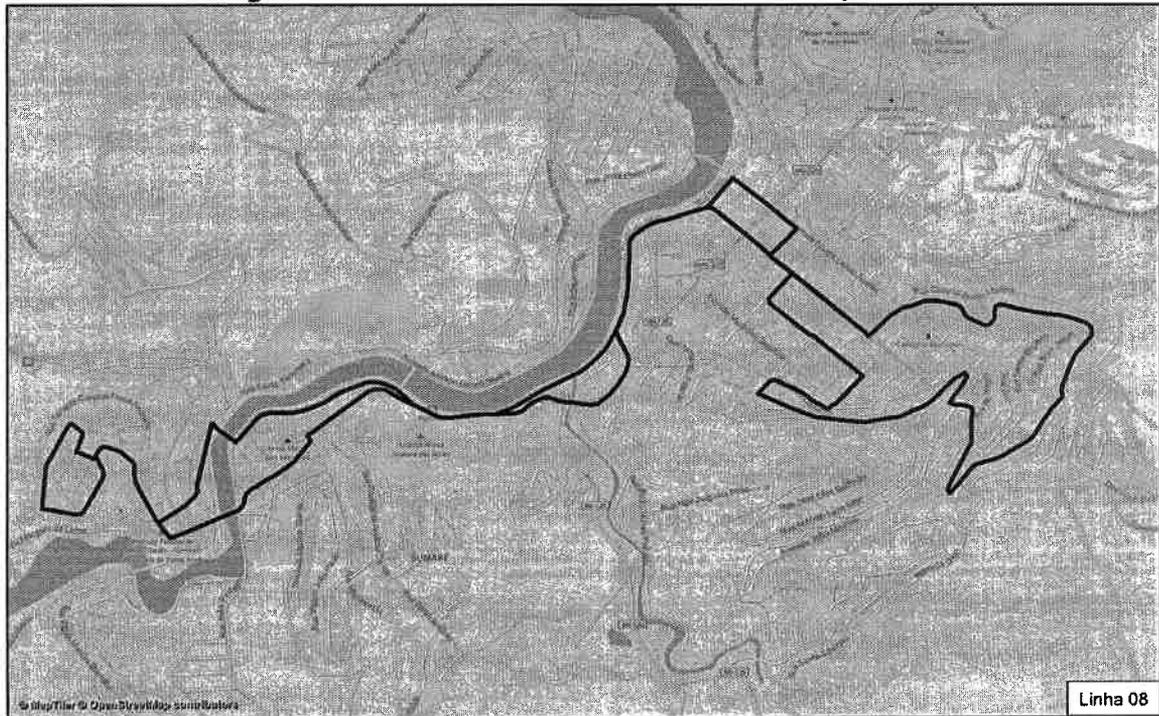
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 14 – Linha 06 – São Pedro-Centro



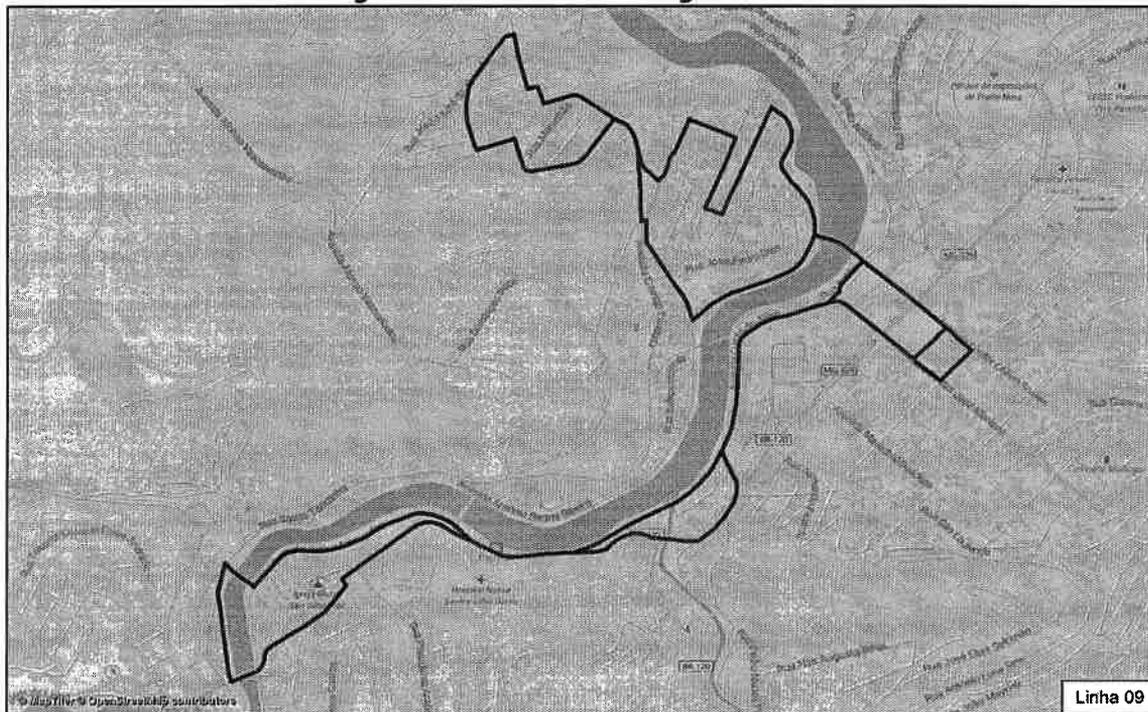
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 15 – Linha 08 – São Pedro-Palmeirenses-Esplanada



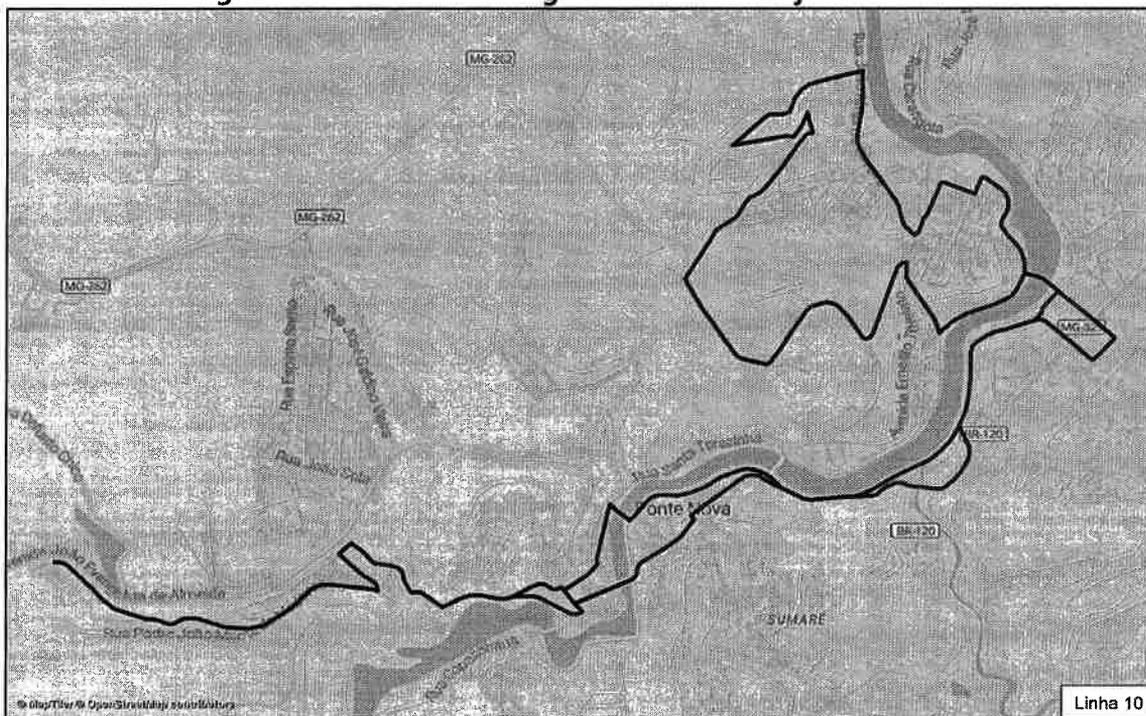
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 16 – Linha 09 – Triângulo-Centro



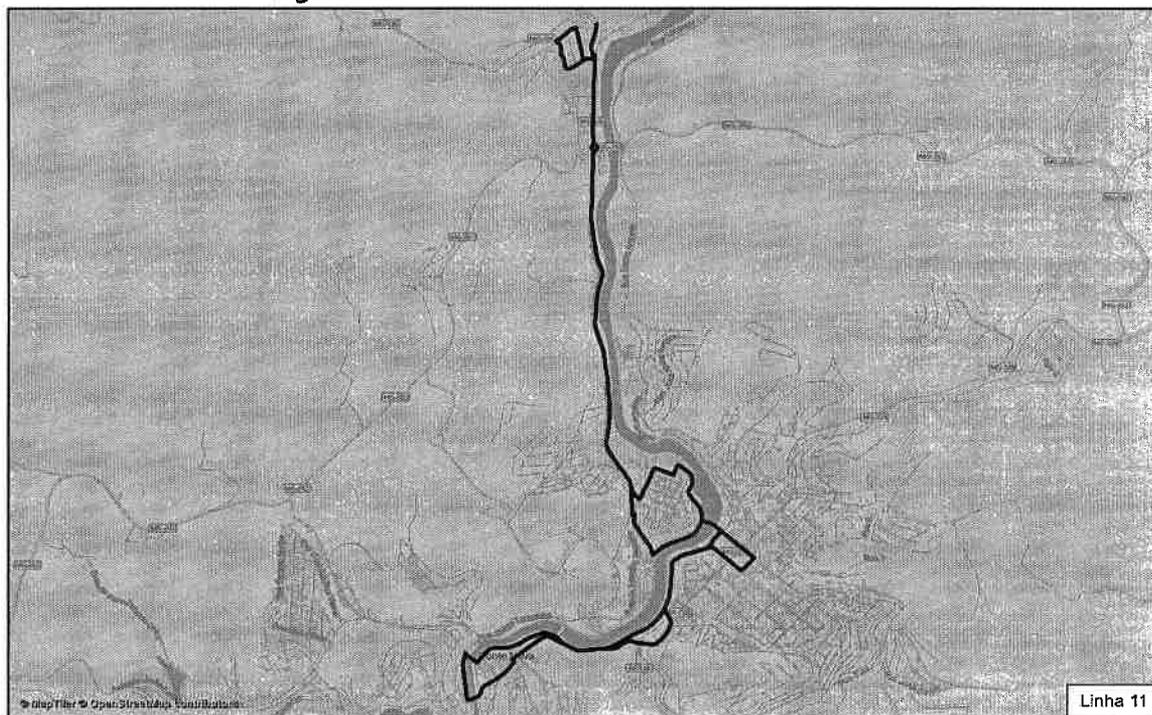
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 17 – Linha 10 – Triângulo-São Judas-Conj. Adb. Felício



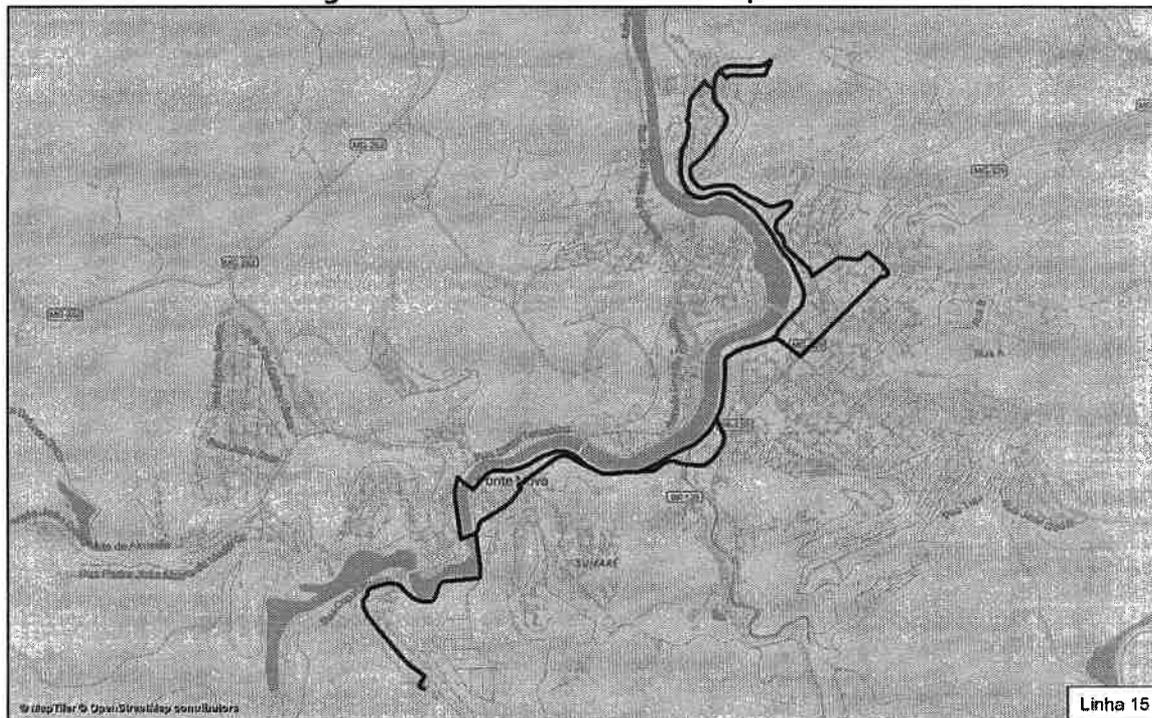
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 18 – Linha 11 – Palmeiras-Raza-Rod. Velha



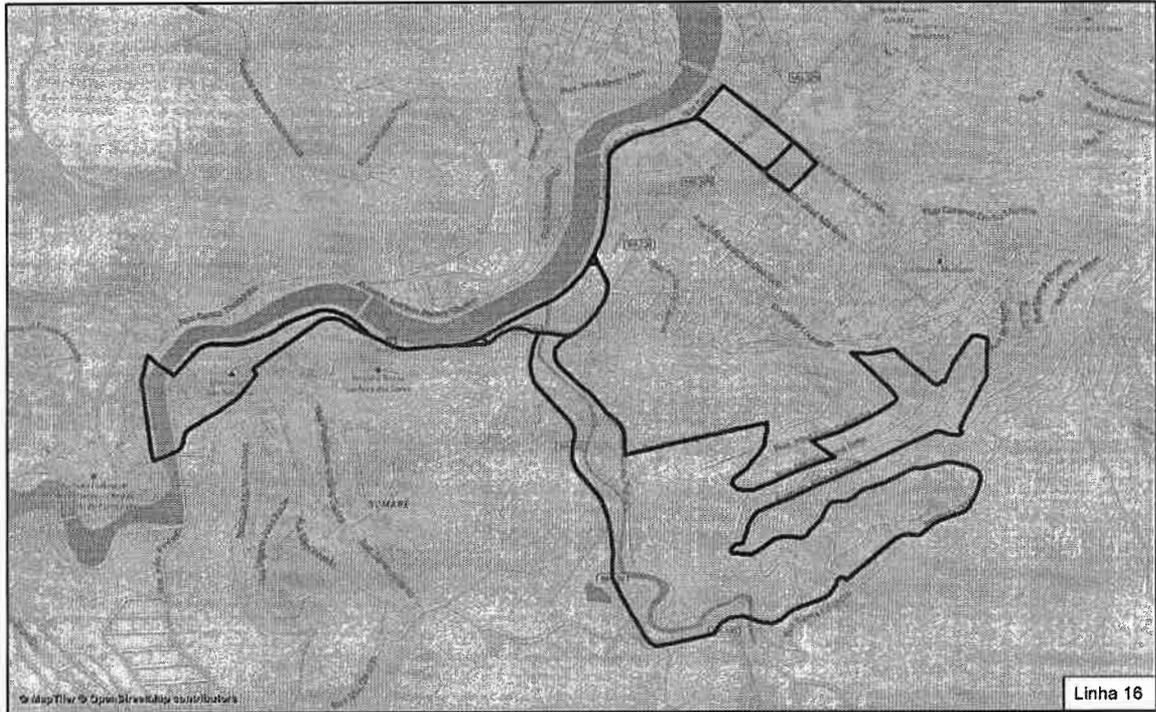
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 19 – Linha 15 – Fortaleza-Copacabana



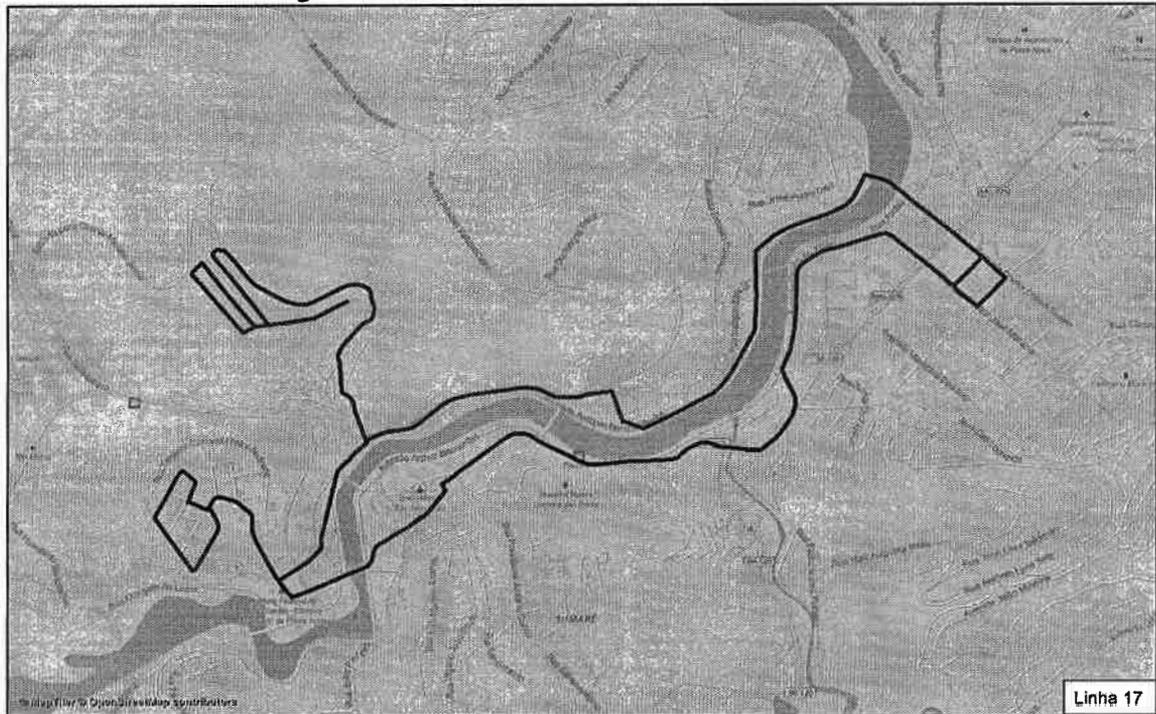
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 20 – Linha 16 – Palmeiras-Cidade Nova



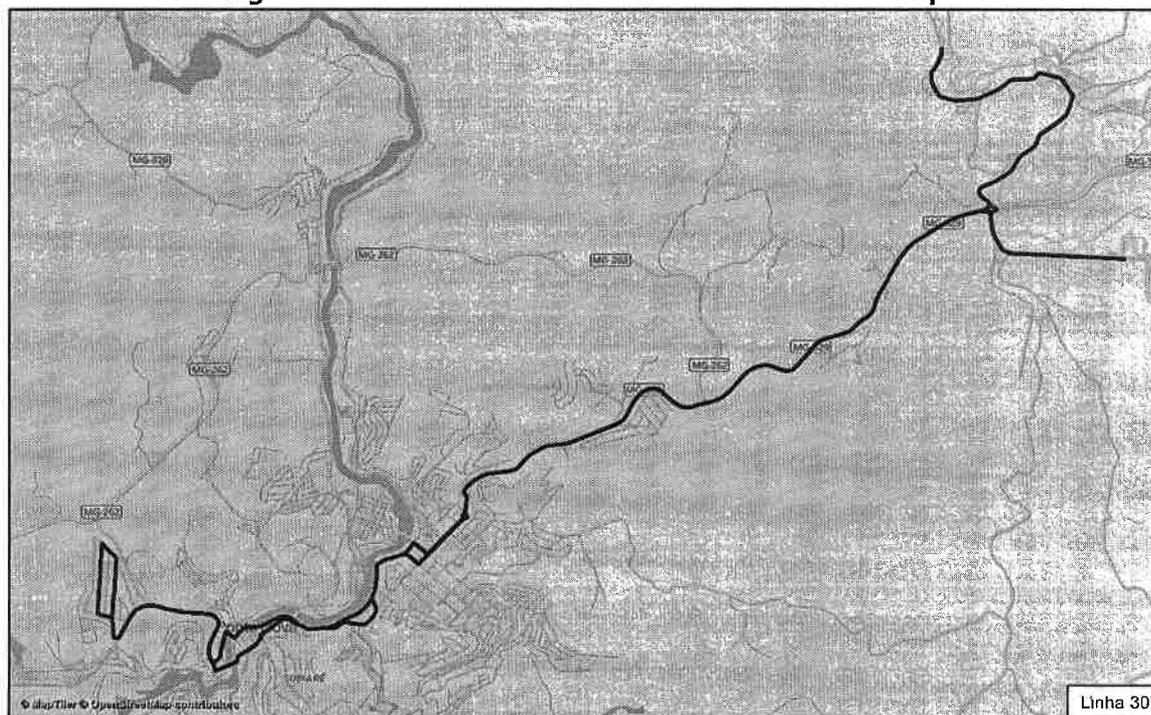
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 21 – Linha 17 – Dalvo Bemfeito-Palmeiras



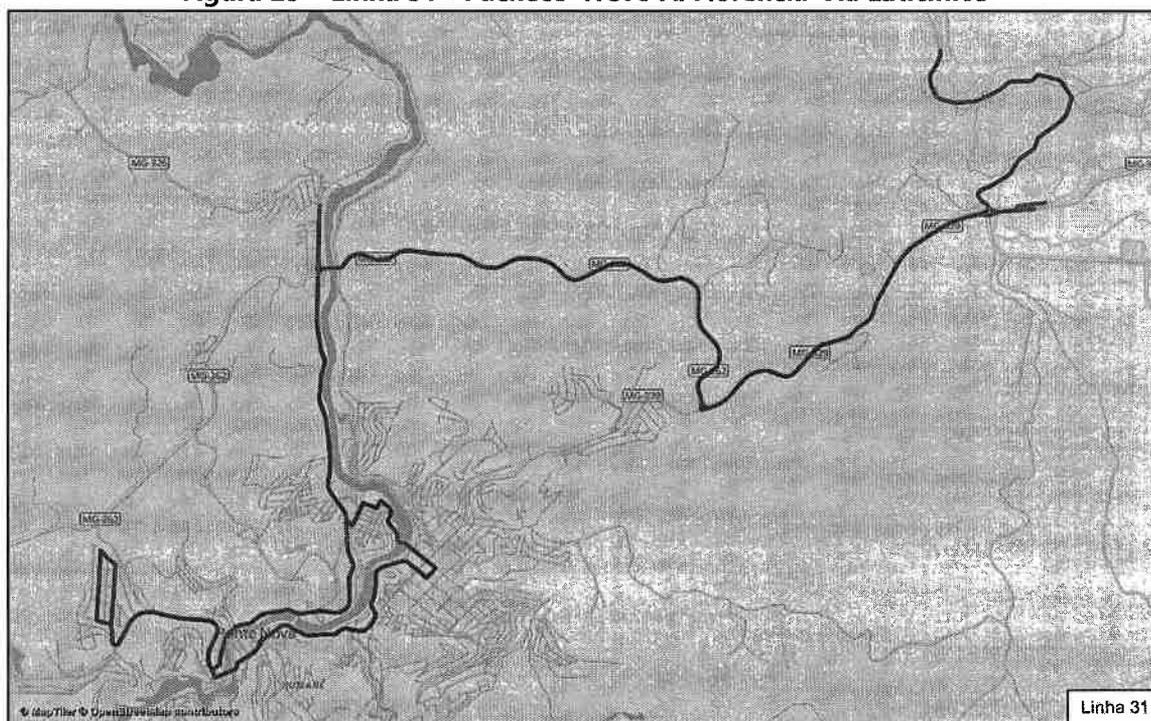
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 22 – Linha 30 – Pacheco-Trevo A. Florência-Frivap



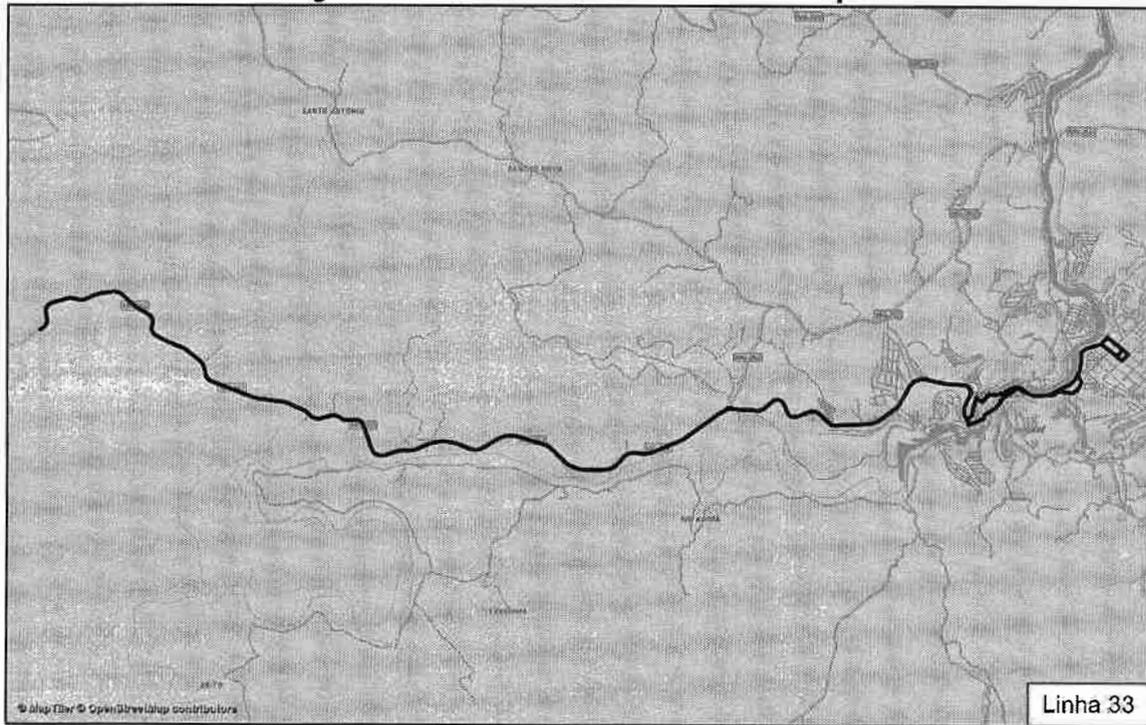
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 23 – Linha 31 - Pacheco-Trevo A. Florência-Via Laticínios



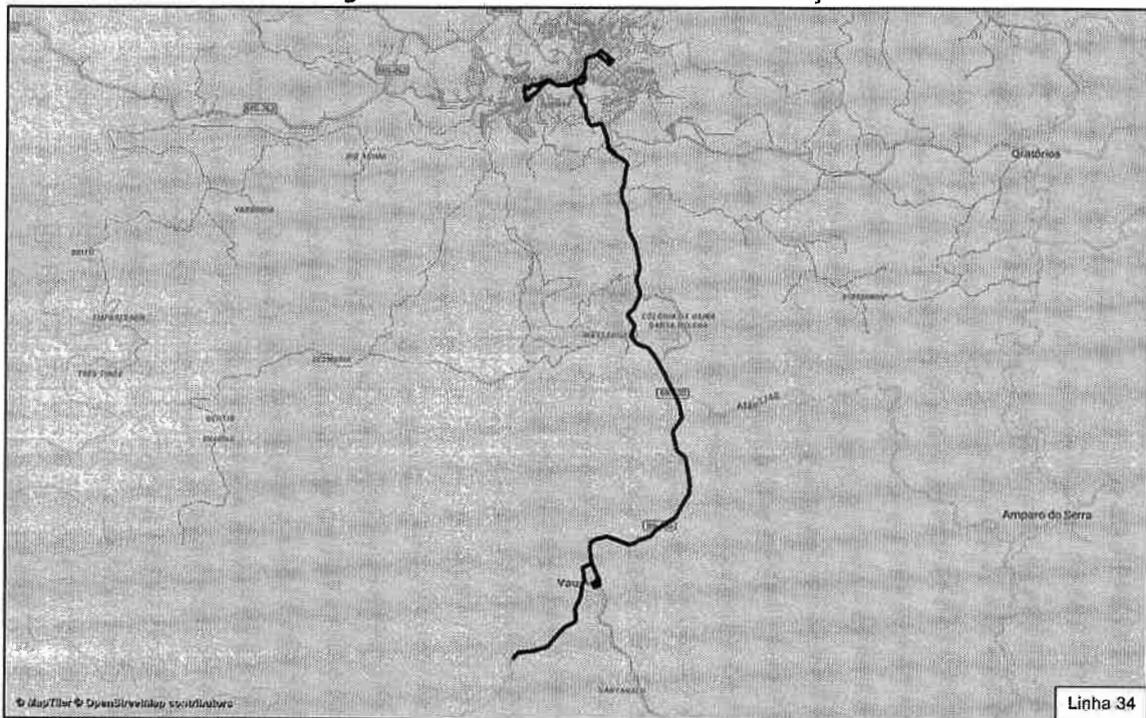
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 24 – Linha 33 – Palmeiras-Passa Tempo



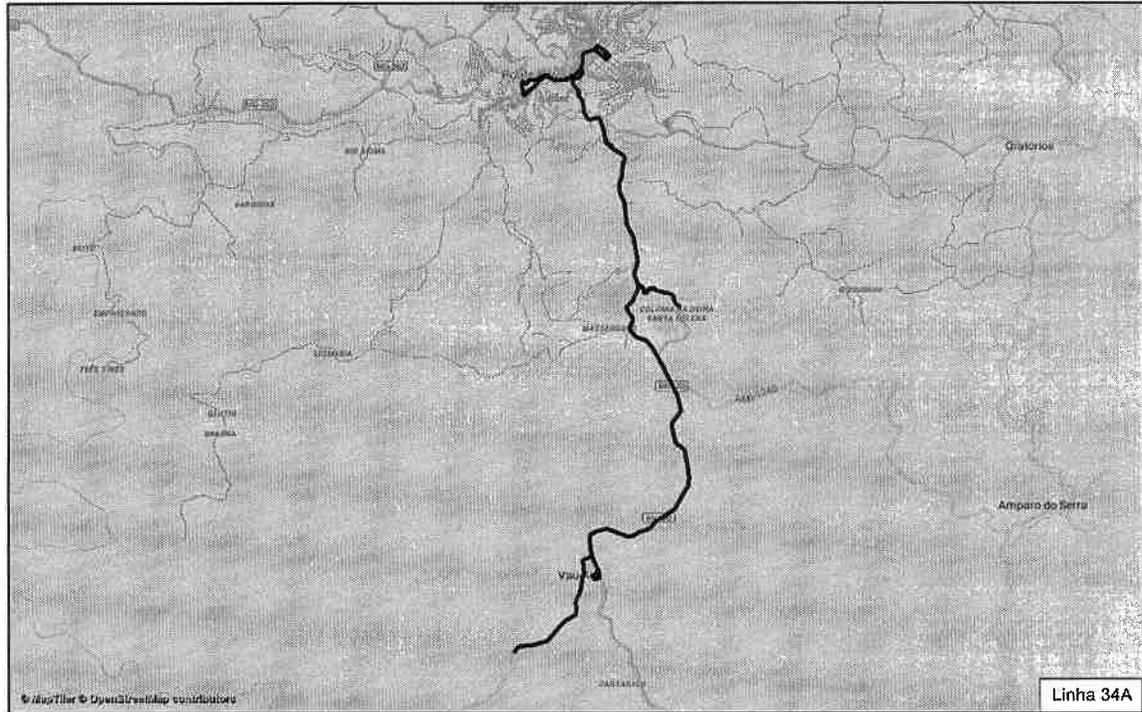
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 25 – Linha 34 – Palmeiras-Vau Açu



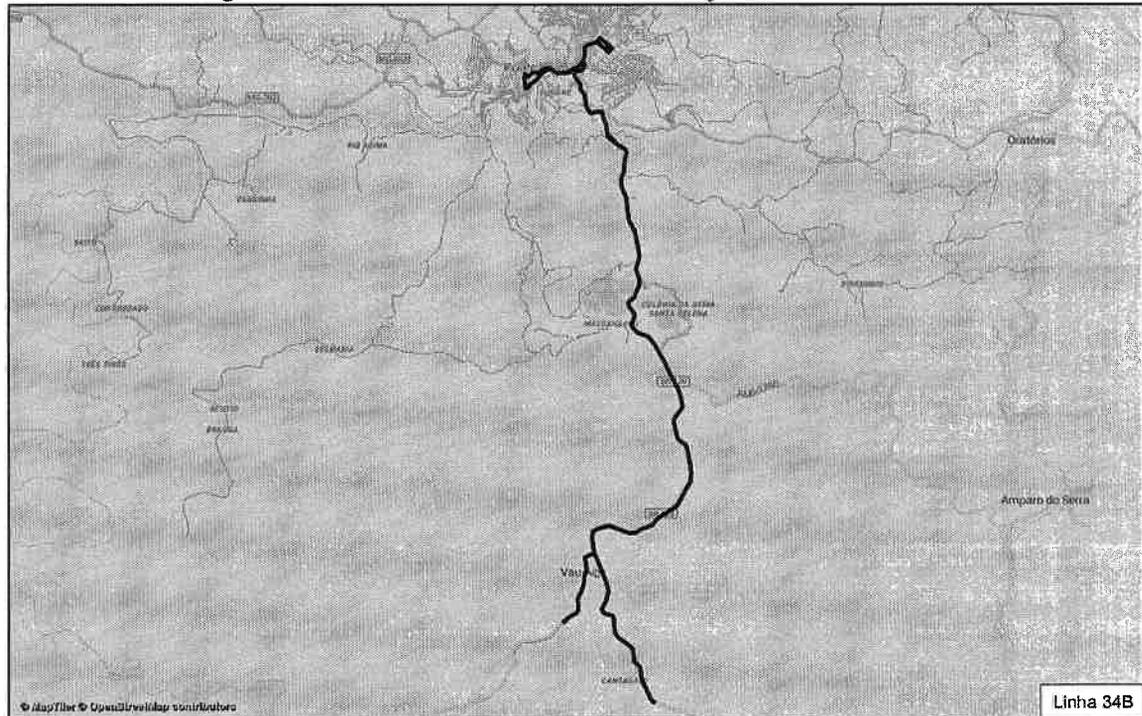
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 26 – Linha 34A – Palmeiras-Vau Açu via Santa Helena



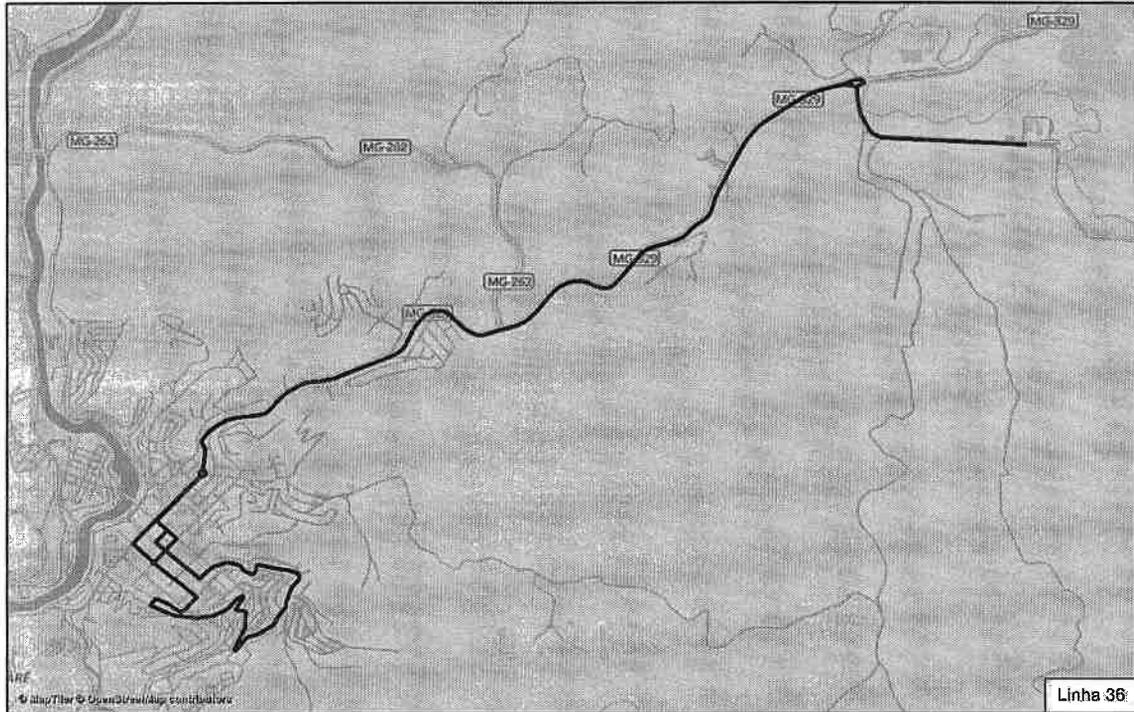
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 27 – Linha 34B – Palmeiras-Vau Açu via Manoel Lucas



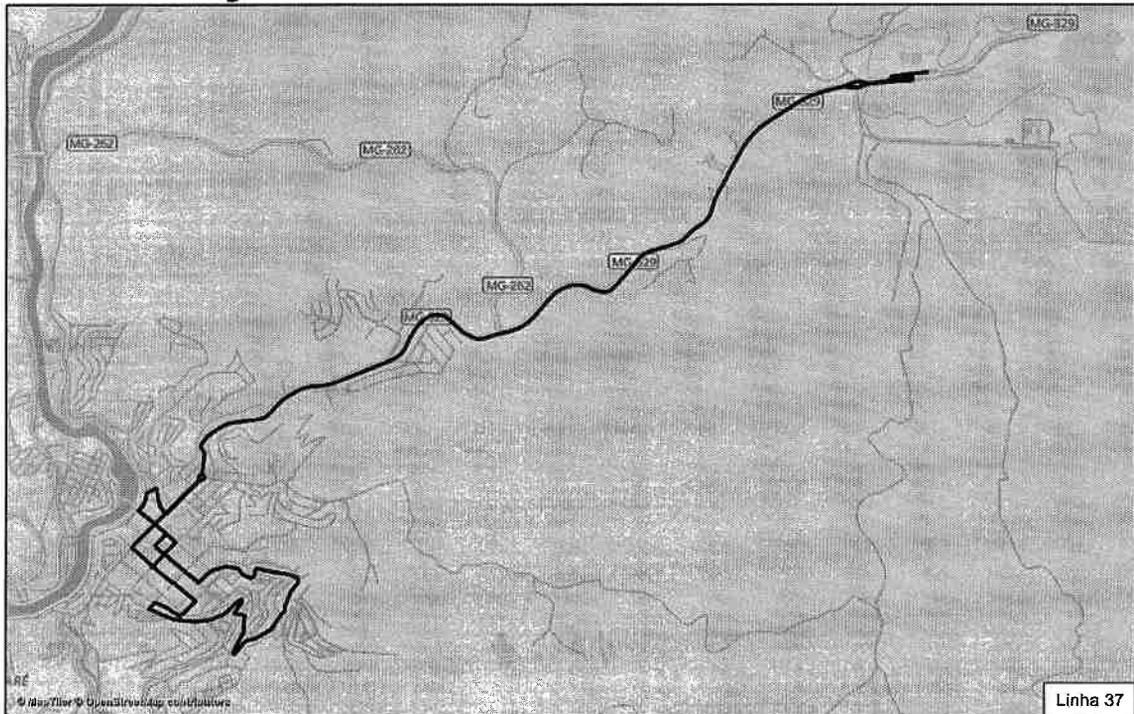
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 28 – Linha 36 – São Pedro-Trevo A. Florência via Frivap



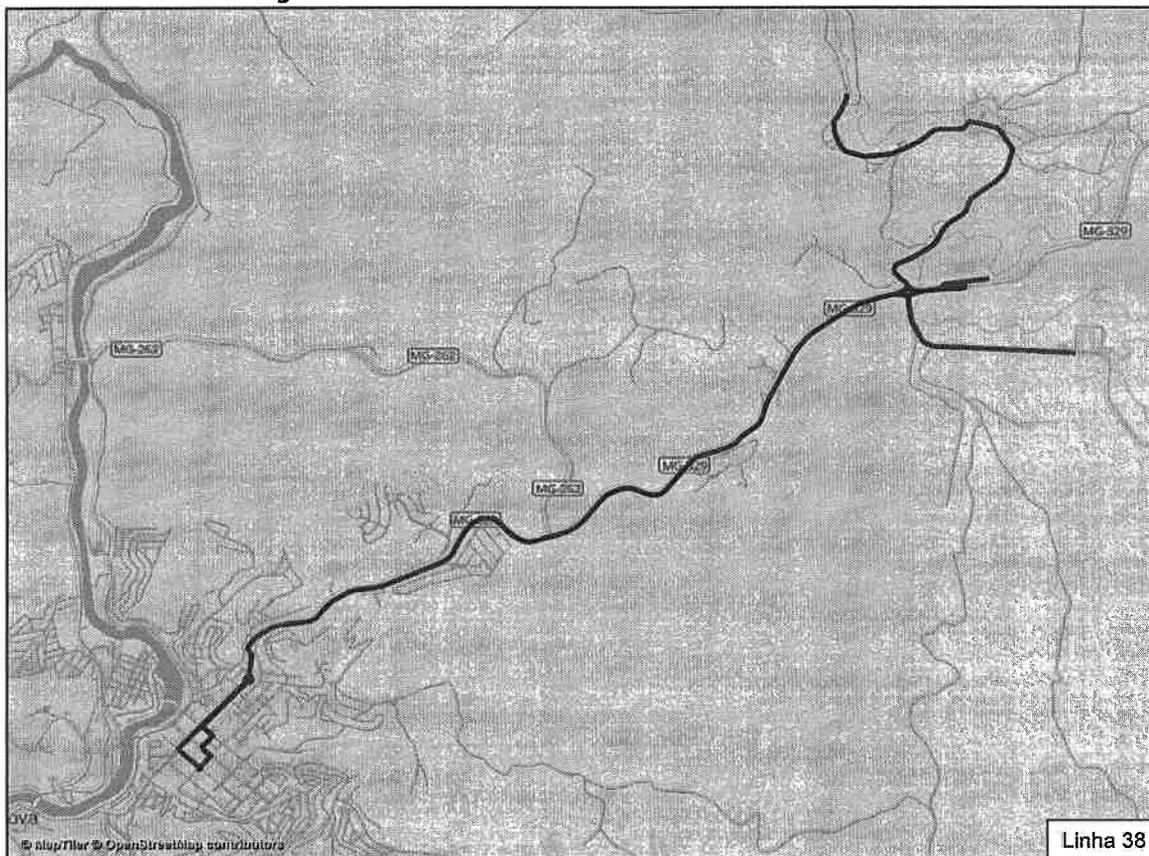
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 29 – Linha 37 – São Pedro-Trevo A. Florência via Laticínios



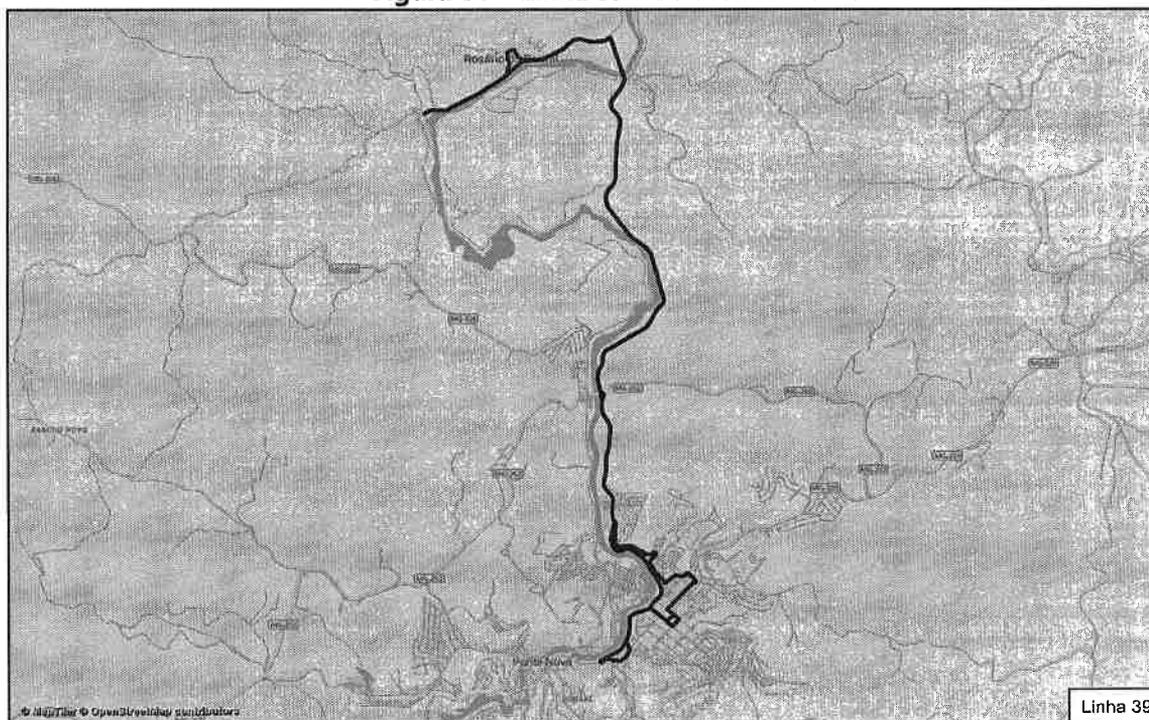
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 30 – Linha 38 – Palmeiras - Ana Florência via Olaria



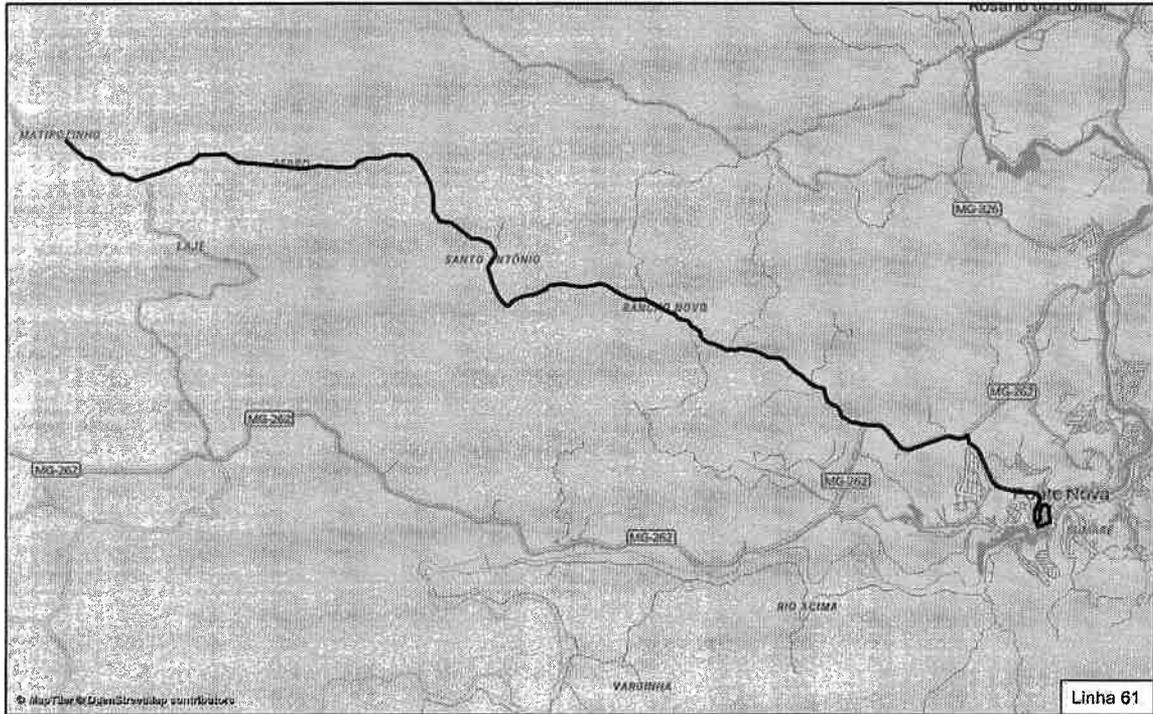
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 31 – Linha 39 – Palmeiras-Pontal



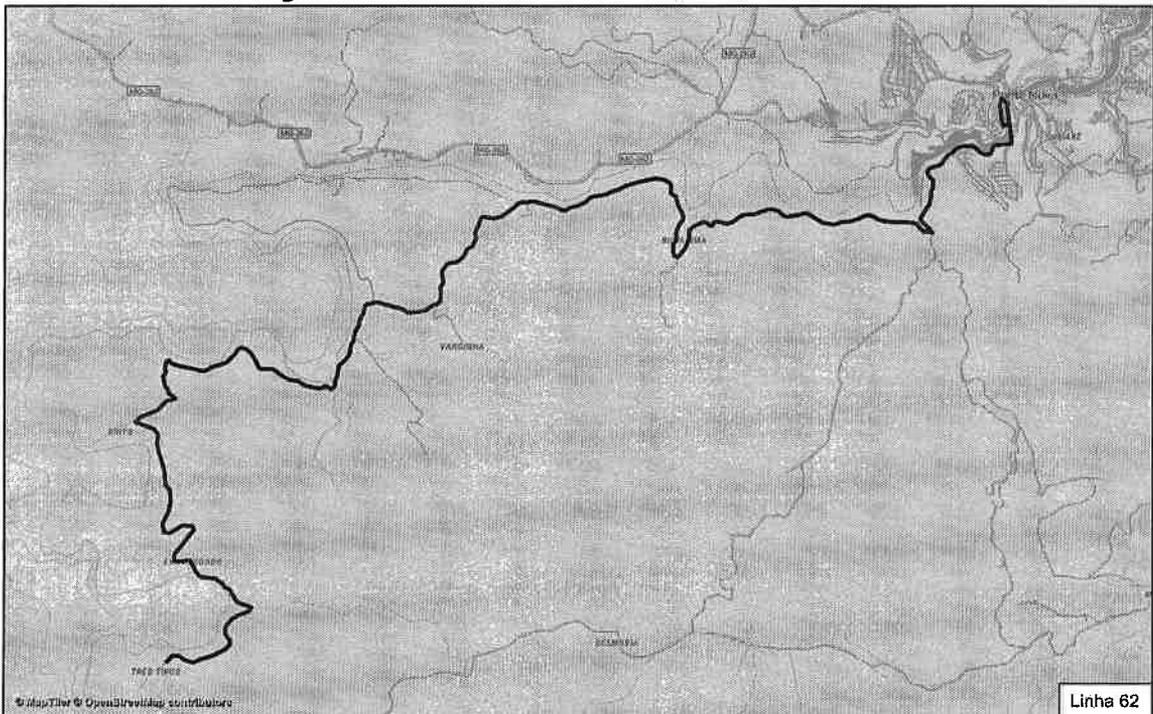
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 32 – Linha 61 - Rodoviária Velha-Cedro via Matipo



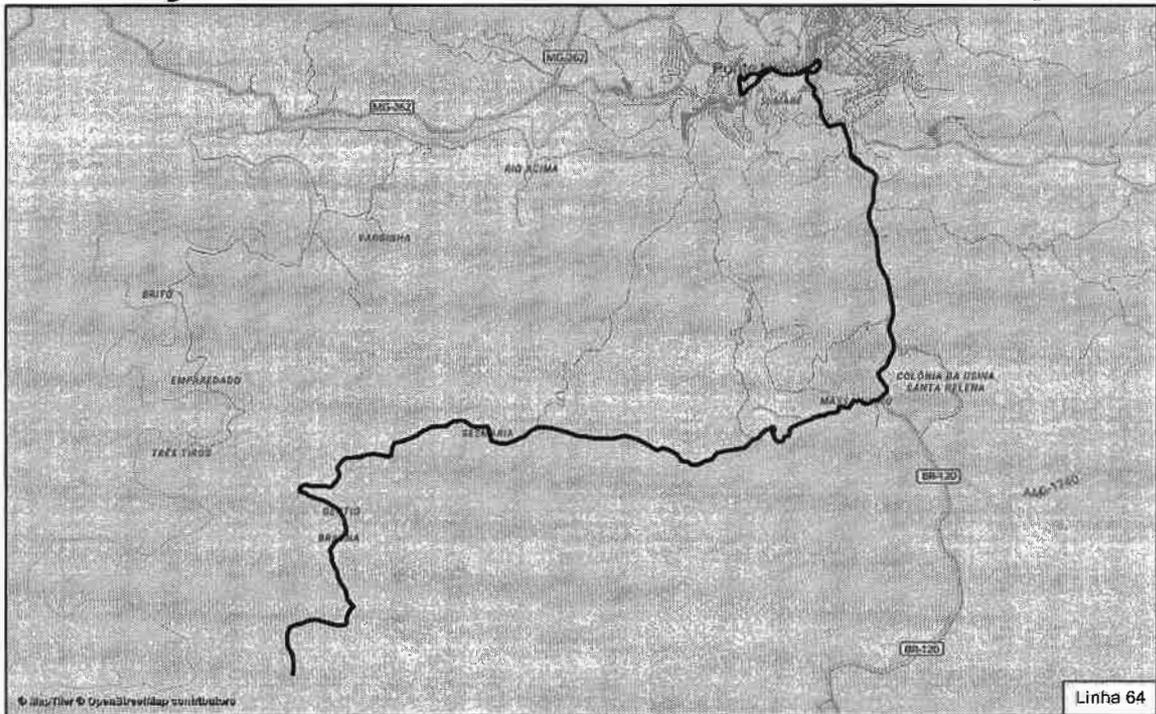
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 33 – Linha 62 – Rodoviária Velha-Brito via T. Tiros



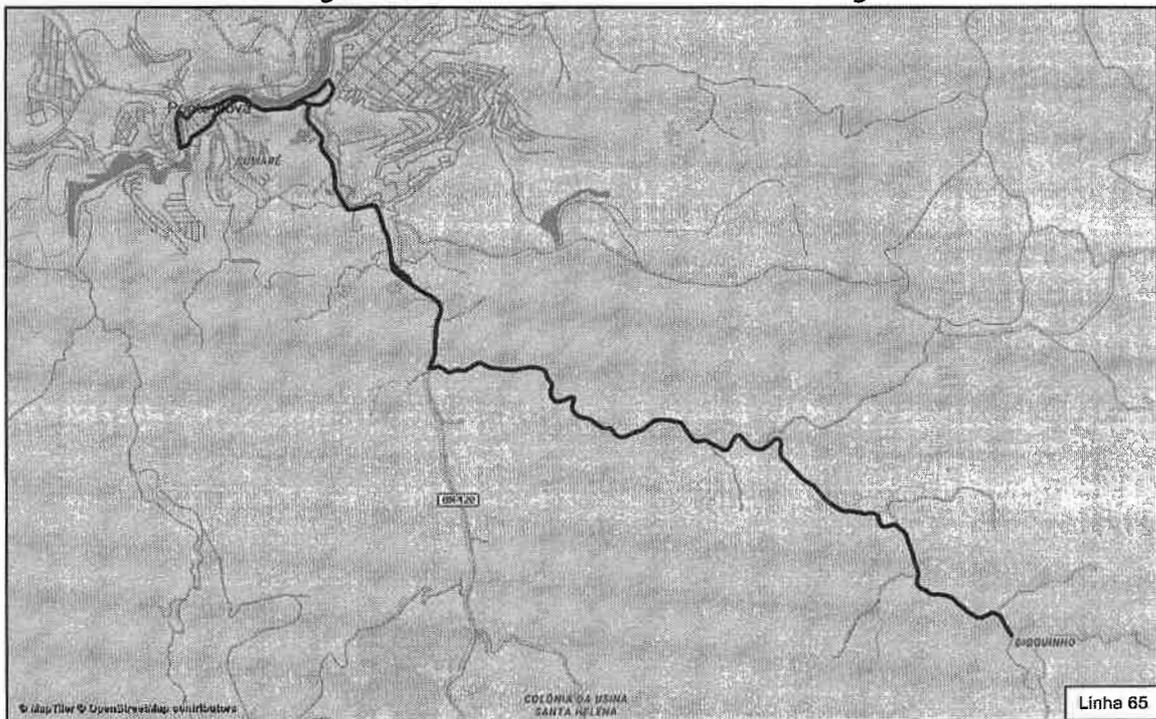
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 34 – Linha 64 – Rodoviária Velha-Gentio via Sesmaria e Massangano



Fonte: elaborado por Datamove

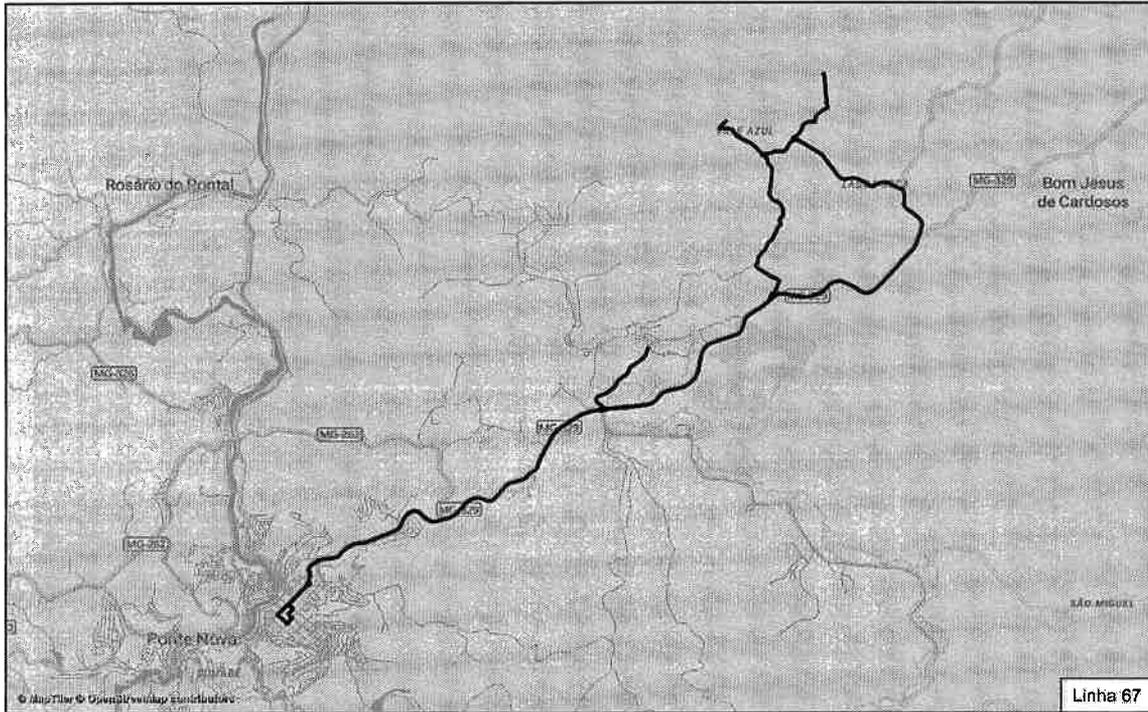
Figura 35 – Linha 65 – Rodoviária Velha-Dioguinho



Fonte: elaborado por Datamove

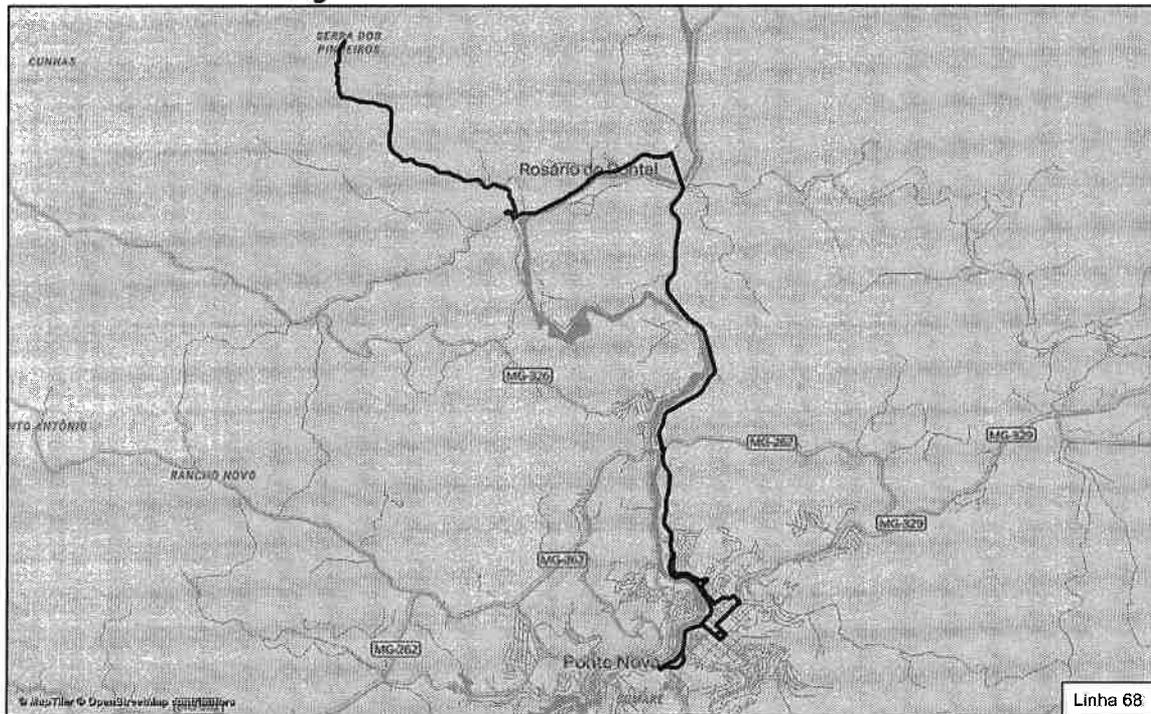


Figura 36 – Linha 67 – Palmeiras-Lagoa Seca-Vale Azul



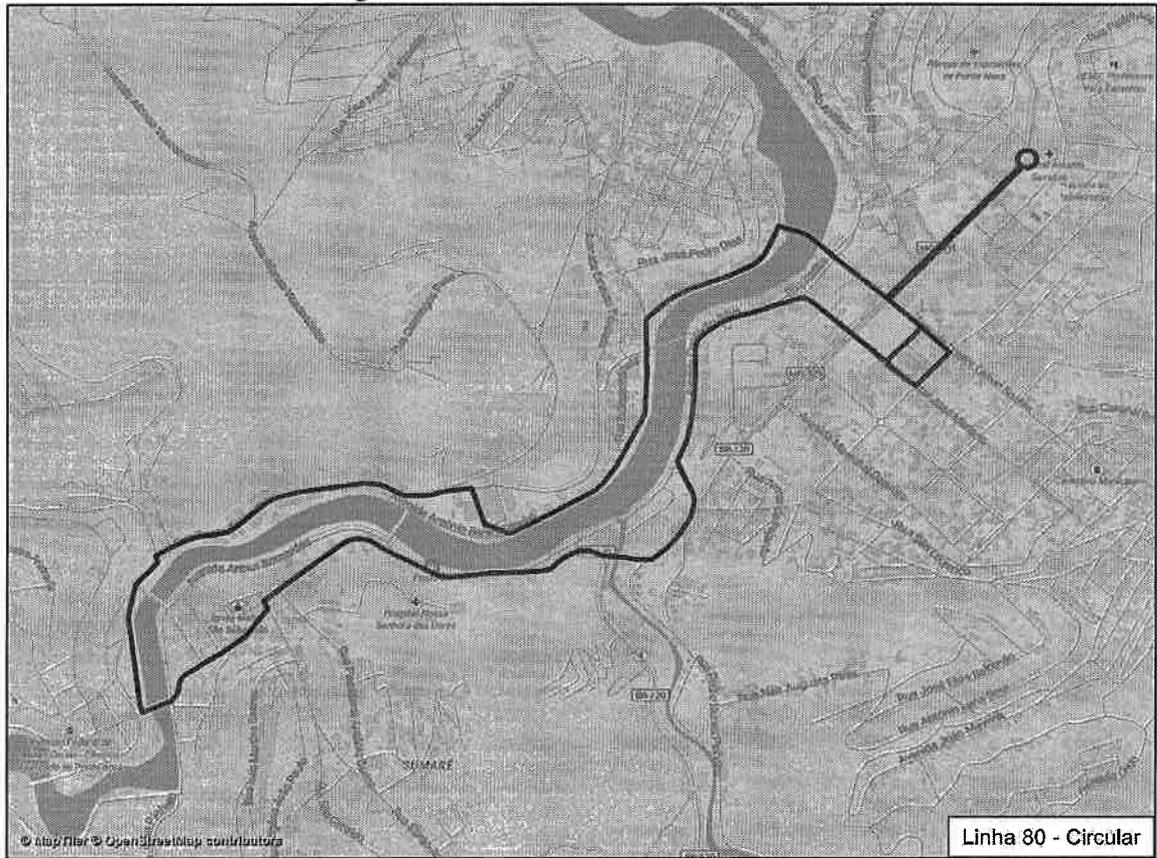
Fonte: elaborado por Datamove

Figura 37 – Linha 68 – Palmeiras-Serra dos Pinheiros



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 40 – Proposta Linha 80 - Circular



Fonte: elaborado por Datamove

5.1.2 Especificação da Frota

Para o novo sistema a ser licitado, projetou-se para o primeiro ano de concessão ANO 1 (2023) uma frota de 3 veículos do tipo micro-ônibus (2 para a operação e 1 veículo reserva) sendo todos de 4 anos de idade e para do tipo convencional básico, um total de 39 veículos (36 veículos para a operação e 3 veículos reservas), sendo dois veículos com 3 anos de idade e 37 veículos com a idade de 8 anos, a fim de que a idade média da frota seja menor do que 8 anos.

Apresenta-se na Tabela 8, a seguir, uma proposta de renovação de frota ao longo dos anos da concessão, a fim de que a idade máxima de um veículo do tipo micro-ônibus seja de 7 anos, do veículo do tipo ônibus básico seja de 12 anos e a idade média da frota seja menor do que 8 anos. Em verde, os veículos a serem comprados ano a ano e em vermelho, os que serão vendidos. Este cronograma será utilizado na avaliação econômica e financeira da concessão.

		Micro-ônibus															
FAIXA	IDADE	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Saída
0 a 1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1 a 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 a 3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 a 4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 a 5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 a 6	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 a 7	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-1
7 a 8	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
8 a 9	8	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-1
9 a 10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 a 11	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 a 12	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 a 13	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 a 14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 8 – Renovação da frota ao longo da concessão – Micro-ônibus

Fonte: elaborado por Datamove

		Ônibus Básico															
FAIXA	IDADE	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Saída
0 a 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 a 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 a 3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 a 4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
4 a 5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	6	0	0	0	0
5 a 6	5	0	7	7	7	3	8	2	5	6	3	0	0	0	0	0	0
6 a 7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	4	-4
7 a 8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5
8 a 9	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12
9 a 10	9	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5
10 a 11	10	0	0	7	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
11 a 12	11	0	0	0	7	0	0	0	5	6	2	0	0	0	0	0	-3
12 a 13	12	0	0	0	0	8	0	0	0	0	5	5	6	2	0	3	6
13 a 14	13	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	2	6	2	-2

Tabela 9 – Renovação da frota ao longo da concessão – Ônibus Básico

Fonte: elaborado por Datamove

No entanto, é importante ressaltar que, dentre os pontos delineados no cronograma de compra e venda de veículos, as únicas obrigаторiedades a serem seguidas são as seguintes: adquirir 3 veículos do tipo micro-ônibus, sem obrigаторiedade da idade proposta e dois ônibus do tipo básico com idade menor do que 4 anos para o início da operação. Quanto aos demais aspectos do cronograma de renovação de frota, estes assumem um caráter



proposto, representando uma diretriz que visa otimizar a eficiência operacional e a qualidade do serviço prestado ao longo da concessão.

Todavia, é imperativo que a concessionária leve em consideração não apenas o enquadramento do cronograma de compra e venda de veículos, mas também o equilíbrio econômico e financeiro da concessão. É essencial que as decisões relacionadas à aquisição e alienação de veículos sejam norteadas pelos valores apresentados no fluxo de caixa, visando a manutenção de um cenário sustentável ao longo do contrato de concessão. Isso inclui uma análise aprofundada dos custos de depreciação dos veículos, que desempenham um papel crucial na determinação da viabilidade econômica do projeto.

Portanto, a concessionária deve adotar uma abordagem criteriosa e estratégica na execução do cronograma de renovação da frota, considerando não apenas as diretrizes estabelecidas, mas também os princípios de equilíbrio econômico e financeiro. Dessa forma, assegura-se não apenas a qualidade do serviço oferecido, mas também a sustentabilidade financeira ao longo do período de concessão.

5.1.3 Caracterização da demanda

A partir do modelo de simulação e da estimativa de demanda total para o ANO 01, apresenta-se na Tabela 10 a estimativa mensal de demanda para cada linha de transporte coletivo, separada por categoria de usuário.

Com relação ao perfil horário de demanda do sistema, utilizou-se os dados de bilhetagem atual, com a expectativa de que o perfil se mantenha o mesmo com a implementação do novo sistema de transportes. A Figura 41 apresenta essa distribuição de demanda hora a hora de um dia útil, utilizada para o cálculo de partidas das linhas.

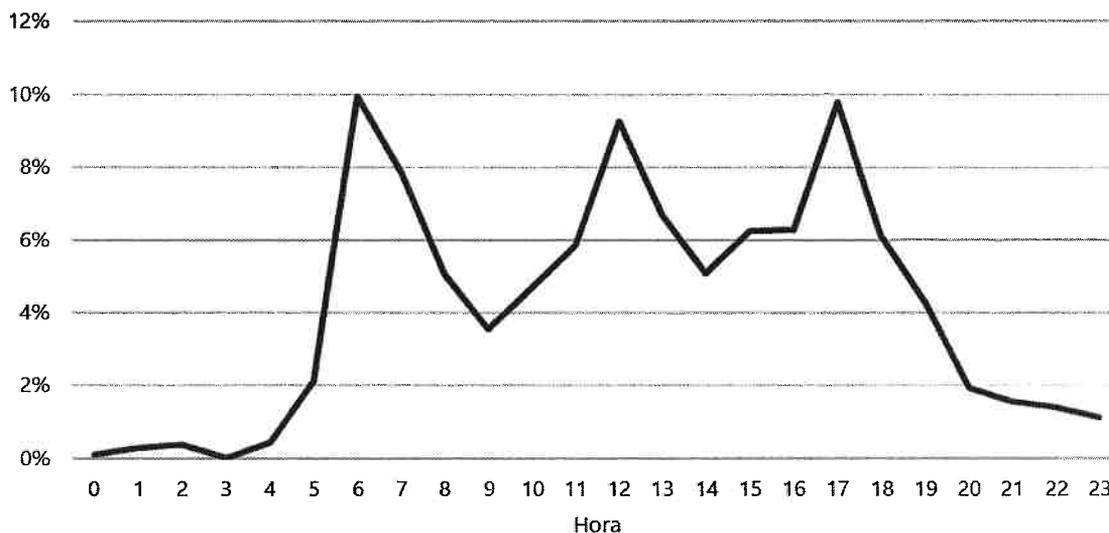
Código Linha	Descrição	Demanda				
		Viagens totais mês	Inteiras	Estudante	Gratuidade	
					Outros	Transf.
Linha 01	Pacheco - Palmeiras	51,896	40,072	2,624	6,435	2,765
Linha 02	Vale Suíço - Faculdade Dinâmica - Paraíso	1,087	818	247	22	0
Linha 03A	São Geraldo - Palmeiras	17,476	13,402	1,267	2,254	552
Linha 03B	Novo Horizonte - Palmeiras	12,655	9,705	918	1,633	400
Linha 04	Santo Antônio - Primeiro De Maio - Vale do Sereno	19,118	13,633	915	3,495	1,074
Linha 05	Vale Verde - Primeiro De Maio	1,225	108	1,116	1	0
Linha 06	São Pedro - Centro	22,466	17,621	1,169	3,676	0
Linha 08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	27,669	21,549	1,936	4,185	0
Linha 09	Triângulo - Centro	35,421	25,224	2,127	6,997	1,073
Linha 10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	7,688	5,638	762	904	384
Linha 11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	23,958	16,013	2,376	2,694	2,875
Linha 15	Fortaleza - Copacabana	7,816	6,066	585	876	289
Linha 16	Palmeiras - Cidade Nova	7,319	2,896	3,531	574	318
Linha 17	Dalvo Bemfelto - Palmeiras	6,296	3,465	1,533	492	807
Linha 30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	9,460	9,029	18	272	142
Linha 31	Pacheco - Trevo A. Florencia	17,556	16,583	384	399	191
Linha 33	Palmeiras - Passa Tempo	1,949	1,446	119	106	278
Linha 34	Vau Açú - Palmeiras	29,973	25,190	1,678	2,871	234
Linha 36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	5,973	5,613	5	277	78
Linha 37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	4,146	4,018	1	12	115
Linha 38	Palmeiras - Ana Florência via Olaria	9,194	6,589	896	422	1,287
Linha 39	Palmeiras - Pontal	11,517	7,721	588	649	2,559
Linha 61	Rodoviária Velha - Cedro via Matipo	212	193	0	19	0
Linha 62	Rodoviária Velha - Brito via T. Tiros	143	11	0	1	131
Linha 64	Rodoviária Velha - Gentio - via Sesmaria e Massangano	1,607	921	475	77	134
Linha 65	Rodoviária Velha - Dioguinho	1,093	244	126	50	673
Linha 67	Palmeiras - Lagoa Seca - Vale Azul	1,456	870	521	66	0
Linha 68	Palmeiras - Serra dos Pinheiros	212	138	4	30	40
Linha 69	Palmeiras - Chopoto	123	105	0	9	9
Linha 70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	253	178	7	14	53
Linha 80	Circular	41,117	14,288	1,619	2,265	22,945
TOTAL		378,074	269,347	27,547	41,777	39,406

Tabela 10 – Demanda prevista para o Ano 01 da concessão

Fonte: elaborado por Datamove

Figura 41 – Demanda ao longo de um dia útil

Perfil de demanda ao longo do dia - Dia útil



Fonte: elaborado por Datamove



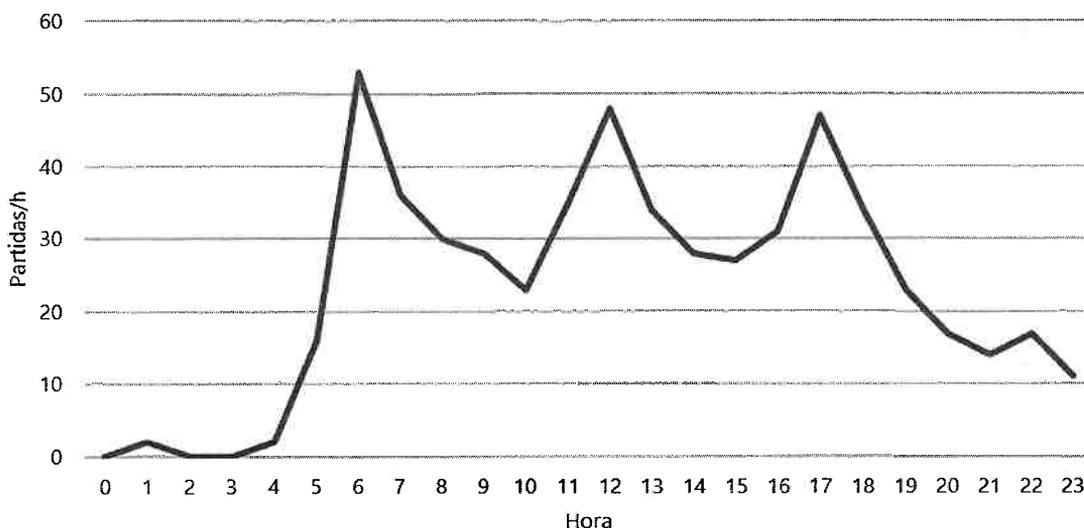
5.1.4 Caracterização da oferta de serviços

Uma vez definidos os veículos a serem utilizados e a demanda por linha, definiu-se a oferta dos serviços ao longo do dia para todos os dias da semana. A Tabela 11 apresenta esses dados operacionais, junto com a extensão a ser percorrida por cada linha ao longo do mês. Nesta tabela, observa-se também a frota a ser utilizada por cada uma das linhas na hora pico de um dia útil (hora em que se calcula a frota) e nota-se que algumas linhas possuem frota igual a 0, pois elas operam em horários fora do pico e podem utilizar os veículos de outras linhas.

Com relação à oferta de serviços ao longo do dia, a Figura 42 apresenta o número de partidas de veículos hora a hora para um dia útil. Essa distribuição foi calculada com base no perfil de demanda, apresentado anteriormente.

Por fim, com base na demanda mensal estimada para o sistema e com base nos quilômetros percorridos calculados, calculou-se o Índice de passageiros por quilômetro (IPK) para cada linha do novo sistema de transporte coletivo. Os indicadores são apresentados na Tabela 12, foi calculado o IPK geral de cada linha, o IPK de usuários pagantes e de usuários pagantes equivalente.

Figura 42 – Partidas ao longo de um dia útil
Número de partidas por hora - Dia útil



Fonte: elaborado por Datamove

Código Linha	Descrição	Dados Operacionais							Extensão oper. mês (km)	Extensão morta mês (km)	Extensão total mês (km)
		Extensão (km)	FROTA DU Hora pico	Partidas Dia Util	Partidas Sábado	Partidas Domingo	Partidas Mês				
Linha 01	Pacheco - Palmeiras	11.21	4	72	42	20	1,780	9,975.3	498.8	10,474.1	
Linha 01A	Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	12.26	0	10	8	6	272	1,667.5	83.4	1,750.9	
Linha 02	Vale Suíço - Faculdade Dinâmica - Paraíso	19.51	1	8	0	0	168	1,638.8	81.9	1,720.7	
Linha 03A	São Geraldo - Palmeiras	12.23	1	34	28	24	946	5,783.4	289.2	6,072.6	
Linha 03B	Novo Horizonte - Palmeiras	4.44	1	38	28	24	1,030	2,287.3	114.4	2,401.6	
Linha 04	Santo Antônio - Primeiro De Maio - Vale do Sereno	10.35	2	40	20	18	1,010	5,225.6	261.3	5,486.9	
Linha 05	Vale Verde - Primeiro De Maio	27.71	0	2	0	0	42	582.0	29.1	611.1	
Linha 06	São Pedro - Centro	10.97	2	42	30	30	1,152	6,318.9	315.9	6,634.8	
Linha 08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	11.76	2	34	18	0	786	4,619.7	231.0	4,850.7	
Linha 09	Triângulo - Centro	10.17	2	62	32	18	1,520	7,729.9	386.5	8,116.4	
Linha 10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	16.92	1	12	6	0	276	2,335.0	116.8	2,451.8	
Linha 11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	15.20	1	32	20	20	852	6,473.6	323.7	6,797.3	
Linha 15	Fortaleza - Copacabana	14.54	1	18	10	0	418	3,038.6	151.9	3,190.5	
Linha 16	Palmeiras - Cidade Nova	14.53	1	12	6	0	276	2,004.9	100.2	2,105.1	
Linha 17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	11.74	1	18	10	0	418	2,453.8	122.7	2,576.5	
Linha 30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	34.512	1	10	8	0	242	4,176.0	208.8	4,384.8	
Linha 31	Pacheco - Trevo A. Florencia	34.512	1	12	8	8	324	5,591.0	279.6	5,870.6	
Linha 33	Palmeiras - Passa Tempo	35.28	1	6	6	0	150	2,646.1	132.3	2,778.4	
Linha 34	Vau Açú - Palmeiras	47.20	3	24	16	10	618	14,585.1	729.3	15,314.3	
Linha 34A	Palmeiras - Vau Açú via Santa Helena	52.83	0	2	2	2	60	1,584.8	79.2	1,664.1	
Linha 34B	Palmeiras - Vau Açú via Manoel Lucas	58.18	0	2	2	2	60	1,745.3	87.3	1,832.6	
Linha 36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	34.512	1	8	6	0	192	3,313.2	165.7	3,478.9	
Linha 37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	34.512	0	8	6	6	222	3,830.9	191.5	4,022.4	
Linha 38	Palmeiras - Ana Florência via Olaria	25.51	2	27	23	14	729	9,299.1	465.0	9,764.1	
Linha 39	Palmeiras - Pontal	26.71	2	24	18	14	646	8,627.2	431.4	9,058.6	
Linha 61	Rodoviária Velha - Cedro via Matipo	38.26	1	4	0	0	36	688.7	34.4	723.2	
Linha 62	Rodoviária Velha - Brito via T. Tiros	40.41	0	4	0	0	48	969.8	48.5	1,018.3	
Linha 64	Rodoviária Velha - Gentio - via Sesmaria e Massangano	50.30	1	4	0	0	84	2,112.5	105.6	2,218.1	
Linha 65	Rodoviária Velha - Dioguinho	23.53	1	4	0	0	84	988.4	49.4	1,037.9	
Linha 67	Palmeiras - Lagoa Seca - Vale Azul	39.42	1	8	0	0	168	3,311.3	165.6	3,476.9	
Linha 68	Palmeiras - Serra dos Pinheiros	36.42	0	4	0	0	32	582.8	29.1	611.9	
Linha 69	Palmeiras - Chopotó	34.74	1	4	0	0	16	277.9	13.9	291.8	
Linha 70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	39.64	0	4	0	0	32	634.2	31.7	666.0	
Linha 80	Circular	7.12	2	31	16	10	765	5,445.1	272.3	5,717.3	
TOTAL			38	624	369	226	15,454	132,543.8	6,627.2	139,171.0	

Tabela 11 – Oferta do sistema para o Ano 01 da concessão

Fonte: elaborado por Datamove

Indicadores Operacionais						
Código	Descrição	Passageiros	Extensão total	IPK	IPK	IPK
Linha		totais mês	mês (km)		Pagante	Equivalente
Linha 01	Pacheco - Palmeiras	51,896	12,224.9	4.25	3.49	3.44
Linha 02	Vale Suiço - Faculdade Dinâmica - Paraíso	1,087	1,720.7	0.63	0.62	0.58
Linha 03A	São Geraldo - Palmeiras	17,476	6,072.6	2.88	2.42	2.36
Linha 03B	Novo Horizonte - Palmeiras	12,655	2,401.6	5.27	4.42	4.33
Linha 04	Santo Antônio - Primeiro De Maio - Vale do Sereno	19,118	5,486.9	3.48	2.65	2.61
Linha 05	Vale Verde - Primeiro De Maio	1,225	611.1	2.00	2.00	1.55
Linha 06	São Pedro - Centro	22,466	6,634.8	3.39	2.83	2.79
Linha 08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	27,669	4,850.7	5.70	4.84	4.74
Linha 09	Triângulo - Centro	35,421	8,116.4	4.36	3.37	3.30
Linha 10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	7,688	2,451.8	3.14	2.61	2.53
Linha 11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	23,958	6,797.3	3.52	2.71	2.62
Linha 15	Fortaleza - Copacabana	7,816	3,190.5	2.45	2.08	2.04
Linha 16	Palmeiras - Cidade Nova	7,319	2,105.1	3.48	3.05	2.63
Linha 17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	6,296	2,576.5	2.44	1.94	1.79
Linha 30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	9,460	4,384.8	2.16	2.06	2.06
Linha 31	Pacheco - Trevo A. Florencia	17,556	5,870.6	2.99	2.89	2.87
Linha 33	Palmeiras - Passa Tempo	1,949	2,778.4	0.70	0.56	0.55
Linha 34	Vau Açú - Palmeiras	29,973	18,811.0	1.59	1.43	1.41
Linha 36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	5,973	3,478.9	1.72	1.61	1.61
Linha 37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	4,146	4,022.4	1.03	1.00	1.00
Linha 38	Palmeiras - Ana Florência via Olaria	9,194	9,764.1	0.94	0.77	0.74
Linha 39	Palmeiras - Pontal	11,517	9,058.6	1.27	0.92	0.90
Linha 61	Rodoviária Velha - Cedro via Matipo	212	723.2	0.29	0.27	0.27
Linha 62	Rodoviária Velha - Brito via T. Tiros	143	1,018.3	0.14	0.01	0.01
Linha 64	Rodoviária Velha - Gentio - via Sesmaria e Massangano	1,607	2,218.1	0.72	0.63	0.58
Linha 65	Rodoviária Velha - Dioguinho	1,093	1,037.9	1.05	0.36	0.33
Linha 67	Palmeiras - Lagoa Seca - Vale Azul	1,456	3,476.9	0.42	0.40	0.36
Linha 68	Palmeiras - Serra dos Pinheiros	212	611.9	0.35	0.23	0.23
Linha 69	Palmeiras - Chopoto	123	291.8	0.42	0.36	0.36
Linha 70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	253	666.0	0.38	0.28	0.28
Linha 80	Circular	41,117	5,717.3	7.19	2.78	2.71
	TOTAL	378,074	139,171.0	2.72	2.13	2.08

Tabela 12 – Indicadores Operacionais – Sistema de transporte coletivo

Fonte: elaborado por Datamove

5.2 Prazo da concessão

O prazo da concessão de 15 (quinze) anos está em conformidade com a Lei Municipal nº 2859/2005, art. 19, inciso 2, a saber:

“§ 2º. Os contratos de concessão terão o prazo de vigência de 15 (quinze) anos, podendo ser prorrogados por igual período, em razão do interesse público e desde que, durante o prazo contratual inicial, o serviço tenha sido executado na forma do artigo 6º da Lei Federal nº 8.987/95 e demais exigências contratuais, observando o disposto na Lei Orgânica Municipal.”

Os estudos que evidenciaram a necessidade de modernização e de requalificação do sistema e o atendimento das demandas da população que utilizam o serviço, com isso, maior prazo para investimento e retornos são necessários para manutenção do sistema.

5.3 Avaliação Econômico-Financeira

5.3.1 Condições gerais

A metodologia proposta para a avaliação econômico-financeira da concessão tem como base os documentos publicados em agosto de 2017 da **Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP**, sendo estes o **Método de Cálculo e as Instruções Práticas, bem como a planilha Excel de apoio**.

Essa metodologia é resultado de estudos desenvolvidos que visam espelhar o atual momento vivido pelo transporte público. A preocupação fundamental é o de transparência à forma de cálculo dos custos.

Foram adotados, nos estudos técnicos do Projeto de Concessão do Transporte de Ponte Nova, alguns parâmetros baseados em dados reais utilizados pela empresa operadora atual. Na ausência ou dificuldade em medir um indicador, utilizou-se também valores referendados pela ANTP – Manual de Custos dos Serviços de Transporte Público por Ônibus (ago/2017).

Em referência aos preços dos insumos, tomou-se como base, preços pesquisados no mercado, preços pesquisados em sites oficiais (ANP- Agência Nacional do Petróleo) e preços praticados na cidade de Ponte Nova, realizados nas datas bases de outubro/2023.

5.3.2 Dados operacionais do novo sistema

Na Tabela 13 são definidos os principais dados operacionais necessários para a apuração dos custos e para o cálculo tarifário.

Dado Operacional	Ano 1
Passageiros Transportados / mês	378,074
Passageiros Equivalentes / mês	290,011
Quilometragem Operacional / mês	132.507 km
Quilometragem Ociosa / mês	6.625 km
Quilometragem Total / mês	139.171 km
Frota Operante	38 veíc.
Frota Reserva	4 veíc.
Frota Total	42 veíc.
IPK - Índice de Passageiros por Quilômetro	2.72
PMM - Percurso Médio Mensal	3.662 km

Tabela 13 – Dados operacionais

Fonte: elaborado por Datamove

5.3.3 Custos total

5.3.3.1 Custos variáveis

Os custos variáveis são aqueles que mantem uma relação direta com a quilometragem percorrida, ou seja, a incidência só ocorre quando o veículo está em operação. Esses custos são constituídos pelas despesas com combustível, lubrificantes, ARLA 32, rodagem, peças e acessórios e custos ambientais.

5.3.3.2 Custos fixos

É a parcela do custo total que não tem relação diretamente proporcional à quilometragem rodada. Consideram-se como custo fixo as parcelas relativas à depreciação (CDP), à remuneração do capital (CRC), às despesas com pessoal (CPS), às despesas administrativas (CAD), às despesas de comercialização, aos serviços prestados em terminais e centrais de controle da operação (CCM), à locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem eletrônica e ITS (CLQ), à locação de garagem (CLG) e à locação de veículos de apoio (CLA).

5.3.3.3 Remuneração da prestação dos serviços

A Remuneração da Prestação de Serviço (RPS) é a adoção de uma taxa de lucro visando garantir ao investidos o retorno justo pelo serviço produzido, onde utiliza-se um índice aplicado no somatório do custo fixo e variável, o qual é determinado mediante os fatores de risco envolvidos.

5.3.3.4 Tributos diretos

São os impostos, contribuições e taxas que incidem sobre a receita operacional, sendo a soma dos custos relativos a todos os tipos de impostos e tributos incidentes no sistema de transporte.

5.3.4 Insumos

A coleta de preços dos insumos básicos foi considerada na estrutura da planilha de custos e, conseqüentemente, na definição da tarifa do transporte público por ônibus.

Os insumos incidem tanto no custo fixo, como no custo variável e são, no geral: óleo diesel, lubrificantes, ARLA 32, rodagem (pneu e recapagem), custos ambientais, preço médio do veículo, salários e benefícios, taxas e seguros, infraestrutura, Taxa de Remuneração do Capital, capital investido, serviços de terceiros e despesas gerais.

5.3.5 Fluxo de Caixa e Taxa Interna de Retorno (TIR)

O fluxo de caixa permite demonstrar as movimentações monetárias previstas ao longo do contrato em função dos investimentos e operações dos serviços, descontado a uma taxa de retorno.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) representa o retorno econômico dos investimentos efetuados, em bases percentuais, por período de capitalização. Ou seja, é uma remuneração do capital imobilizado em veículos, terrenos, edificações e equipamentos de garagem, almoxarifado, equipamentos de bilhetagem e ITS, veículos de apoio e infraestrutura, representando o ganho financeiro pelo capital que foi empregado no negócio.

O plano de renovação da frota encontra-se em anexo e demonstra a frota sugerida para a composição dos custos operacionais e de investimentos.

Com os dados operacionais, apuração de custos e insumos, conseqüentemente os investimentos e receitas, desenvolveu-se o fluxo de caixa para os 15 anos de prazo contratual.

Nos estudos realizados, para o prazo de 15 anos, resultou-se em uma **Taxa Interna de Retorno – TIR de 12,56%**.

5.3.5.1 Depreciação de ativos

A depreciação dos ativos inclui os custos correspondentes à perda de valor do capital aplicado em veículos, edificações, instalações e equipamentos da garagem.

A Tabela 14, Tabela 15 e Tabela 16 apresentam os valores considerados na modelagem da concessão para a depreciação dos investimentos.

ITEM	INVESTIMENTO	VIDA ÚTIL	VALOR RESIDUAL (%)	DEPRECIÇÃO CONTÁBIL ANUAL	DEPRECIÇÃO CONTÁBIL MENSAL	VENDA AO FINAL DA VIDA ÚTIL	VENDA AO FINAL DO CONTRATO (15 ANOS)
Garagem - Terreno	R\$ 3.010.000,00	-	-	-	-	-	R\$ 3.010.000,00
Instalações e edificações	R\$ 1.053.500,00	25	10%	R\$ 37.926,00	R\$ 3.160,50	R\$ 105.350,00	R\$ 484.610,00
Equipamentos de Garagem	R\$ 270.000,00	10	0%	R\$ 27.000,00	R\$ 2.250,00	R\$ -	R\$ 135.000,00
Veículos de Apoio	R\$ 80.000,00	5	20%	R\$ 12.800,00	R\$ 1.066,67	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00

Tabela 14 – Depreciação de ativos

Fonte: elaborado por Datamove

ANO	IDADE	FATOR DE DEPRECIACÃO	DEPRECIACÃO	VALOR
0 a 1	0	0,2833	R\$ -	R\$ 530.000,00
1 a 2	1	0,2267	R\$ 150.166,67	R\$ 379.833,33
2 a 3	2	0,1700	R\$ 120.133,33	R\$ 259.700,00
3 a 4	3	0,1133	R\$ 90.100,00	R\$ 169.600,00
4 a 5	4	0,0567	R\$ 60.066,67	R\$ 109.533,33
5 a 6	5	0,0000	R\$ 30.033,33	R\$ 79.500,00
6 a 7	6	0,0000	R\$ -	R\$ 79.500,00
7 a 8	7	0,0000	R\$ -	R\$ 79.500,00
8 a 9	8	0,0000	R\$ -	R\$ 79.500,00
9 a 10	9	0,0000	R\$ -	R\$ 79.500,00
10 a 11	10	0,0000	R\$ -	R\$ 79.500,00
11 a 12	11	0,0000	R\$ -	R\$ 79.500,00
12 a 13	12	0,0000	R\$ -	R\$ 79.500,00
13 a 14	13	0,0000	R\$ -	R\$ 79.500,00

Tabela 15 – Depreciação dos veículos da frota – Micro-ônibus

Fonte: elaborado por Datamove

ANO	IDADE	FATOR DE DEPRECIACÃO	DEPRECIACÃO	VALOR
0 a 1	0	0,2000	R\$ -	R\$ 650.000,00
1 a 2	1	0,1750	R\$ 130.000,00	R\$ 520.000,00
2 a 3	2	0,1500	R\$ 113.750,00	R\$ 406.250,00
3 a 4	3	0,1250	R\$ 97.500,00	R\$ 308.750,00
4 a 5	4	0,1000	R\$ 81.250,00	R\$ 227.500,00
5 a 6	5	0,0750	R\$ 65.000,00	R\$ 162.500,00
6 a 7	6	0,0500	R\$ 48.750,00	R\$ 113.750,00
7 a 8	7	0,0250	R\$ 32.500,00	R\$ 81.250,00
8 a 9	8	0,0000	R\$ 16.250,00	R\$ 65.000,00
9 a 10	9	0,0000	R\$ -	R\$ 65.000,00
10 a 11	10	0,0000	R\$ -	R\$ 65.000,00
11 a 12	11	0,0000	R\$ -	R\$ 65.000,00
12 a 13	12	0,0000	R\$ -	R\$ 65.000,00
13 a 14	13	0,0000	R\$ -	R\$ 65.000,00

Tabela 16 – Depreciação dos veículos da frota – Ônibus Básico

Fonte: elaborado por Datamove

5.4 Política Tarifária

A Tarifa Pública é o valor do preço público cobrado do usuário pelo uso do transporte público. O usuário do sistema tem o direito de usar os serviços desde que possa pagar o valor da tarifa pública ou desfrutar de algum benefício tarifário.

Os valores obtidos pelo pagamento da Tarifa Pública constituem a Receita Tarifária, e os passageiros podem ser divididos entre pagantes e não pagantes da Tarifa Pública. Na categoria dos não pagantes estão incluídas todas as integrações gratuitas e todas as gratuidades relacionadas a grupos sociais, que recebem esse benefício por força legal (idosos). Entre os pagantes, há ainda a categoria das reduções tarifárias, como é o caso dos estudantes que recebem descontos em relação à tarifa pública integral.

A Receita do Sistema de transporte público coletivo engloba a receita da arrecadação tarifária, subsídios, bem como outras fontes de recursos como publicidade.

A Tarifa de Remuneração é constituída pela Tarifa Pública somado a receita oriunda de outras fontes, de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário pelos operados, além da remuneração do prestador. É aquela fixada no Edital e no Contrato de Concessão que reflete a equação de equilíbrio econômico-financeiro do contrato, tomando como base estudo realizado pelo Poder Público, tal e qual é apresentado neste documento, que considera:

- a) A especificação do serviço e necessidade de frota;
- b) Os custos operacionais;
- c) Os investimentos a serem realizados de acordo com as especificações mínimas do Edital;
- d) A previsão de passageiros equivalentes;
- e) Os impostos, taxas e encargos incidentes sobre a receita.
- f) Os Riscos da prestação do serviço de transporte público coletivo (RPS-Remuneração pela Prestação dos Serviços).

O custo por passageiro transportado é a razão entre o custo total mensal do sistema e a média mensal de passageiros transportados. Porém, nem todos os passageiros transportados pagam tarifa, portanto esse dado comparado a Tarifa de Remuneração demonstra a dimensão do valor econômico decorrente da prática de isenções e descontos. O custo por passageiro transportado resultou em **R\$ 4,03 (quatro reais e três centavos)**.

A Tarifa de Remuneração de referência, considerando o custo por passageiro pagante transportado e conforme atestam os cálculos realizados utilizando-se a metodologia descrita, resultou em **R\$ 4,70 (quatro reais e setenta centavos)**, para o programado Contrato de Concessão de 15 anos. Os cálculos estão detalhados nos anexos.

5.4.1 Tarifa de referência de cada linha e da tarifa única do sistema

O sistema adotará uma Tarifa Pública Única no valor inicial de **R\$3,00 (três reais)**, com um desconto de 25% para estudantes, resultando em uma tarifa de R\$2,25 (dois reais e vinte e cinco centavos).

5.4.2 Integração tarifária

As viagens que forem realizadas utilizando a integração tarifária estão incluídas nos usuários não pagantes.

A integração tarifária é válida para transferências dentro do período de 60 minutos da primeira validação do bilhete eletrônico e para viagens que não caracterizem retorno. Além de que, essa integração está apenas relacionada com deslocamentos que tem a linha circular como parte da rota.

Segue na Tabela 17 a quantidade de passageiros prevista para a integração em cada uma das linhas, por mês.

Código Linha	Descrição	Pass. de Integração
Linha 01	Pacheco - Palmeiras	2,765
Linha 02	Vale Suíço - Faculdade Dinâmica - Paraíso	0
Linha 03A	São Geraldo - Palmeiras	552
Linha 03B	Novo Horizonte - Palmeiras	400
Linha 04	Santo Antônio - Primeiro De Maio - Vale do Sereno	1,074
Linha 05	Vale Verde - Primeiro De Maio	0
Linha 06	São Pedro - Centro	0
Linha 08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	0
Linha 09	Triângulo - Centro	1,073
Linha 10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	384
Linha 11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	2,875
Linha 15	Fortaleza - Copacabana	289
Linha 16	Palmeiras - Cidade Nova	318
Linha 17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	807
Linha 30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	142
Linha 31	Pacheco - Trevo A. Florencia	191
Linha 33	Palmeiras - Passa Tempo	278
Linha 34	Vau Açú - Palmeiras	234
Linha 36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	78
Linha 37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	115
Linha 38	Palmeiras - Ana Florência via Olaria	1,287
Linha 39	Palmeiras - Pontal	2,559
Linha 61	Rodoviária Velha - Cedro via Matipo	0
Linha 62	Rodoviária Velha - Brito via T. Tiros	131
Linha 64	Rodoviária Velha - Gentio - via Sesmaria e Massangano	134
Linha 65	Rodoviária Velha - Dioguinho	673
Linha 67	Palmeiras - Lagoa Seca - Vale Azul	0
Linha 68	Palmeiras - Serra dos Pinheiros	40
Linha 69	Palmeiras - Chopoto	9
Linha 70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	53
Linha 80	Circular	22,945
TOTAL		39,406

Tabela 17 – Quantidade de passageiros com integração por linha

Fonte: elaborado por Datamove

5.4.3 Subsídio público

Na grande maioria das cidades do Brasil, os usuários são responsáveis pelo pagamento integral dos custos operacionais das empresas de transporte urbano. Em alguns casos, inclusive, a tarifa financia também gratuidades, como as concedidas a estudantes e idosos.

Porém, se analisados os dados dos sistemas de transportes públicos urbanos levantados nos últimos anos, se constata que a manutenção do modelo de financiamento do transporte público urbano baseado exclusivamente ou em grande medida na receita tarifária pode trazer distorções e desequilíbrio econômico-financeiro para a concessão.

Um dos fatores que trouxe e ainda traz este desequilíbrio é a progressiva elevação dos custos operacionais dos sistemas de transporte ocorrida nos últimos 10 anos, que, por consequência, refletiu nos valores das tarifas. Foram dois os principais fatores para esta elevação: (i) o aumento dos preços dos principais insumos do setor (especialmente o combustível); e (ii) a redução do número de passageiros pagantes.

Com relação à elevação dos custos, apenas à título de ilustração, em abril de 2022 a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos apurou que o preço do óleo diesel teve aumento de 106,7% no Brasil entre julho de 2021 e junho de 2022¹. Esse demasiado aumento no custo do diesel impactou diretamente todos os sistemas de transporte do país. No caso dos transportes coletivos urbanos, o custo do combustível representa de 22 a 30% do valor da tarifa².

Além disso, a pandemia de COVID-19 reduziu drasticamente o número de usuários dos Transportes Coletivos Urbanos. Nesse contexto, as partes envolvidas nas concessões de transporte público se viram obrigadas a fazer um reajuste tarifário, uma revisão tarifária ou implementar subsídio. Quando se opta por aumento do custo da tarifa, as partes podem induzir a novas perdas de passageiros pagantes e comprometer a renda das camadas mais carentes da população, que, em regra, são as que vivem mais distantes dos centros urbanos e mais necessitam de transporte coletivo urbano. Por isso, alguns gestores optaram pela concessão de subsídio temporário.

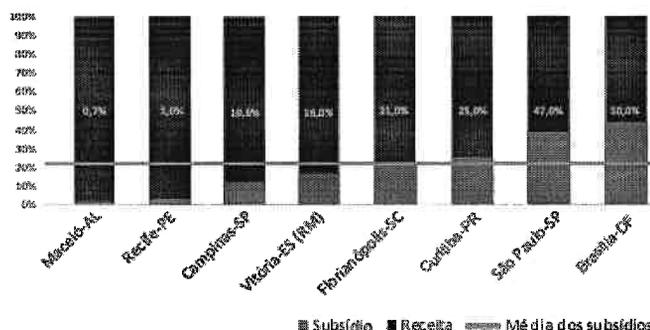
De acordo com pesquisa realizada pela Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) em abril deste ano, apenas 28 sistemas de transporte urbano brasileiros implementaram subsídios definitivos e a média da parcela de custo total que é coberta por este subsídio é de 21,7%, enquanto em algumas cidades americanas e europeias o subsídio chega a atingir níveis superiores a 50%:

¹ Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU). NTUrbano – *Diesel nas alturas* Ed. 56. Mar/Abr 2022.

² Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Nota Técnica n. 2 – Tarifação e financiamento do transporte público urbano. *Tabela 1 – Itens de custos que compõem a tarifa de TPU nas capitais brasileiras*. Brasília, Julho de 2013.

Situação Brasil x Situação Mundo

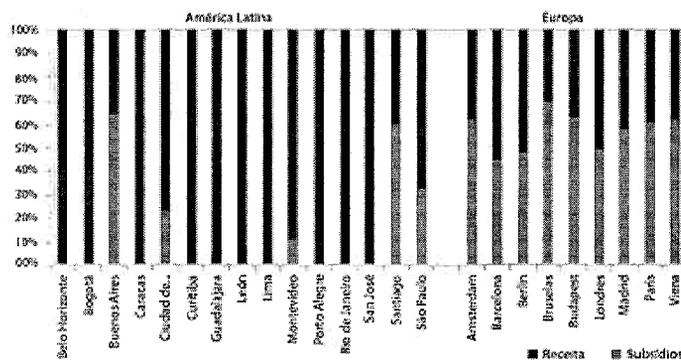
SITUAÇÃO BRASIL



21.7%

é a média da parcela do custo total que é coberta pelo subsídio nos 8 sistemas que disponibilizaram essa informação (NTU, 2022)

SITUAÇÃO MUNDO



Os subsídios chegam a atingir níveis superiores a **50%** do custo total em algumas cidades europeias e latino americanas (CAF e NTU, 2020)

Tabela 18 - Subsídios definitivos no Brasil e no Mundo

Fonte: elaborado por Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos

A política tarifária do sistema de transporte coletivo de Ponte Nova está alinhada com o a maioria dos sistemas de transporte do Brasil, ou seja, se não há subsídio público, o custeio da operação e das gratuidades ficam ao encargo dos passageiros cativos. Isso gera um impacto significativo no orçamento da população que compromete em média 10% do orçamento mensal em gastos com os deslocamentos.

No entanto, com o aumento dos custos de operação, a redução da quantidade de passageiros transportados e o comprometimento da sustentabilidade financeira do sistema de Ponte Nova, o manutenção da modicidade tarifária do transporte público passou a ser contingenciado pela receita tarifária e disponibilidade de subsídios, autorizado pela Lei Municipal n. 4.520/2021.

O subsídio tarifário para o transporte público foi explicitado no arcabouço jurídico brasileiro com a edição da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/2012 - PNMU), sendo definido como a diferença entre a tarifa cobrada do usuário (tarifa pública) e a tarifa de

remuneração, sendo esta última a tarifa necessária para cobrir todas as despesas da concessão incluindo a depreciação e a remuneração de capital³.

Ao permitir o subsídio dos custos de operação dos sistemas de transporte, a PNMU busca assegurar o cumprimento dos seus próprios princípios, dos artigos 6º e 182 da Constituição Federal e do Estatuto da Cidade, que estabelecem o dever de se ofertar "equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais" (art. 2º do Estatuto da Cidade) e de se garantir "equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo" (art. 5º, III, do PNMU).

Desta forma, caso seja adotado o subsídio tarifário, ficará ao encargo do PODER PÚBLICO MUNICIPAL o subsídio às tarifas devidas do sistema a fim de custear os gastos da operação não cobertos pelas receitas tarifárias e de outras⁴ conforme o conjunto de regras estabelecido a seguir.

- i. O Poder Executivo fixará por decreto o valor mensal da tarifa, desde que atenda as especificidades do edital para o equilíbrio econômico-financeiro.
- ii. O subsídio referido será calculado e revisado mensalmente com base na planilha tarifária contratual, ou seja, a planilha de Avaliação Econômico-Financeiro da ANTP, e o valor da tarifa reajustada mediante, conforme:
 - a. Passageiros Equivalentes Totais ($PassEq_{total}$): que é definido pelo total de passageiros transportados por tipo de tarifa $Pass_t$

$$PassEq_{total} = \sum Pass_t$$

- b. Receita Tarifária Total ($ReceitaTar_{total}$): é a função da quantidade de passageiros por tipo ($Pass_i$) de valor de tarifa paga (Tar_i):

$$ReceitaTar_{total} = Pass_i \cdot Tar_i$$

³ Art. 9º (...) § 1º A tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público coletivo deverá ser constituída pelo preço público cobrado do usuário pelos serviços somado à receita oriunda de outras fontes de custeio, de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário por operador público ou privado, além da remuneração do prestador.

§ 2º O preço público cobrado do usuário pelo uso do transporte público coletivo denomina-se tarifa pública, sendo instituída por ato específico do poder público outorgante.

§ 3º A existência de diferença a menor entre o valor monetário da tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público de passageiros e a tarifa pública cobrada do usuário denomina-se **déficit** ou subsídio tarifário.

§ 4º A existência de diferença a maior entre o valor monetário da tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público de passageiros e a tarifa pública cobrada do usuário denomina-se **superavit** tarifário.

⁴ § 5º Caso o poder público opte pela adoção de subsídio tarifário, o déficit originado deverá ser coberto por receitas extra tarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços de transporte, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público delegante.

- c. Tarifa Média ($Tar_{média}$): É a razão entre o total de receitas tarifárias do sistema ($Receita_{total}$) pela quantidade de passageiros equivalentes ($PassEq_{total}$):

$$Tar_{média} = \frac{Receita_{total}}{PassEq_{total}}$$

- d. Quilometragem total (km_{total}): é calculada com base na Ordem de Serviço (OSO) somada a quilometragem ociosa (5% estabelecido) $Pass_t$:

$$km_{total} = \sum viagens_{linha} \cdot extensão_{linha} + 5\%$$

- e. Custo Total ($Custo_{total}$): custo total de insumos conforme a planilha tarifária mensal levando em consideração as variações dos preços dos insumos e salários conforme dados da ANTP, edital de licitação e convenções coletivas.

$$Custo_{total} = Custo_{km_{proposta}} \cdot km_{total}$$

- f. Tarifa de Remuneração Mensal (Tar_{rem}): é a razão entre o Custo Total ($Custo_{total}$) e os Passageiros Equivalentes Totais ($PassEq_{total}$), conforme:

$$Tar_{rem} = \frac{Custo_{total}}{PassEq_{total}}$$

- g. O cálculo do Subsídio por Usuário Equivalente ($Subsídio_{USEq}$) será calculado mensalmente pela gestora através da Tarifa de Remuneração Mensal (Tar_{rem}) e da Tarifa Média ($Tar_{média}$):

$$Subsídio_{USEq} = Tar_{rem} - Tar_{média}$$

- h. Valor do Subsídio ($Subsídio$) será o resultado da função do Subsídio por Usuário Equivalente ($Subsídio_{USEq}$) pelo número de Passageiros Equivalentes Totais ($PassEq_{total}$):

$$Subsídio = Subsídio_{USEq} \cdot PassEq_{total}$$

Considerando a Tarifa Pública Única, bem como a não existência de receitas acessórias, o valor do subsídio do sistema será de no máximo **R\$ 492.000,00 (quatrocentos e noventa e dois mil reais)**, conforme Tabela 19, salvo exceções condicionadas a matriz de risco do edital de concessão do transporte coletivo de Ponte Nova.

Tarifa de Remuneração	R\$	4.70	VALOR MÁXIMO DE SUBSÍDIO*
Custo total	R\$	1,363,290.05	
Passageiros equivalentes		290,011	
Subsídio	R\$	492,000.00	
TARIFA DE REMUNERAÇÃO	R\$	4.70	R\$ 492,000.00
TARIFA PÚBLICA	R\$	3.00	

(*) Pode exceder conforme justificativa da matriz de riscos

Tabela 19 – Subsídio para Tarifa de Remuneração

Fonte: elaborado por Datamove

A concessão de subsídio público estará limitada ao valor da tarifa de remuneração apresentada na Proposta Comercial da Licitante.

Na ocorrência de superávit tarifário, proveniente de receita adicional originada em determinados serviços delegados, a receita deverá ser revertida para o próprio Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Ponte Nova.

5.4.4 Critérios de revisão tarifária

Os valores da Tarifas serão reajustados a cada 12 meses na forma prevista no Edital e no Contrato. A apuração dos valores será dada mediante a atualização da planilha de custos apresentada, observando-se a quilometragem programada, a quantidade de usuários pagantes/equivalentes, frota alocada conforme ordens de serviço e preços dos insumos.

Os preços dos insumos no processo de reajuste da tarifa, serão coletados conforme estabelecido abaixo.

- a) Preço do óleo Diesel S10, de acordo com os valores divulgados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis-ANP, da região, para grandes consumidores.
- b) Preço de pneus e recapagens, de acordo com as Notas Fiscais de aquisição e de serviços, ou a utilização de orçamentos;
- c) Preço de veículos, de acordo com as Notas Fiscais de aquisição ou, na sua falta, a utilização de orçamentos;
- d) Valores de salários, conforme acordo sindical da categoria;
- e) Valores de benefícios, conforme despesas apresentadas pela Concessionária.
- f) Preços de Seguros (Obrigatório e de Responsabilidade Civil) conforme despesas apresentadas pela Concessionária;
- g) Preços referentes aos sistemas ITS-Inteligentes de Transportes, conforme despesas apresentadas pela Concessionária.

É assegurada a revisão extraordinária do VALOR DA TARIFA DE REMUNERAÇÃO, da TARIFA PÚBLICA ou, prioritariamente, o incremento de subsídios, com vistas à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, diante de fatos imprevisíveis, áreas

econômicas extraordinárias ou ocorrência de modificações nas características operacionais do SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DO MUNICÍPIO DE PONTE NOVA.

São riscos assumidos pela Concessionária, que não ensejam a revisão do contrato de concessão todos aqueles relacionados com a área empresarial da Concessionária e, especialmente:

- a) Constatação superveniente de erros ou omissões na proposta da Concessionária;
- b) Excesso de produção quilométrica em percurso ocioso, sem o transporte de passageiros, no acesso da garagem aos pontos finais das linhas e em sentido oposto, em valores superiores a 5% da quilometragem operacional, por decorrência da escolha da posição da garagem;
- c) Destruição, roubo, furto ou perda de bens vinculados à concessão e de suas receitas;
- d) Ocorrência de greves de empregados da Concessionária ou a interrupção ou falha do fornecimento de materiais ou serviços pelos seus contratados;
- e) Variação das taxas de câmbio;
- f) Incidência de responsabilidade civil, administrativa, ambiental, tributária e criminal por fatos que possam ocorrer durante a prestação dos serviços;
- g) Custos gerados por condenações ou pelo acompanhamento de ações judiciais movidas por ou contra terceiros;
- h) Riscos decorrentes da contratação de financiamentos;
- i) Valorização ou depreciação dos bens vinculados à concessão;

As novas linhas e serviços que forem criados no território do Município de Ponte Nova, durante a vigência do presente contrato de concessão, em função do crescimento natural da população ou da dinâmica do uso e ocupação do solo, bem como da divisão, prolongamento ou fusão de linhas, fazem parte do objeto deste contrato, de modo que tais serviços, quando criados, serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, resguardando-se a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato de concessão.

5.5 Modelo de gestão das outras fontes de receita

Existem diversas alternativas para aumento de receita da operação, conforme prevê a Lei Municipal nº 2859/2005, art. 16:

"Art. 16. No atendimento às peculiaridades do serviço, poderá o poder concedente prever, em favor da concessionária, no edital de licitação, a possibilidade de outras fontes provenientes de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, com ou sem exclusividade, com vistas a favorecer a modicidade das tarifas, observando o disposto no art.17 desta Lei."

No âmbito do Plano de Mobilidade Urbana de Ponte Nova foi recomendada a criação de um Fundo Municipal da Mobilidade Urbana – FMU, como um instrumento de controle e de viabilização de recursos para investimento na mobilidade urbana. Nesse estudo, corrobora-se essa sugestão e, neste caso, especificamente para auxílio no subsídio da operação do sistema de transporte coletivo.

Nesse contexto, é interessante buscar novas fontes e estratégias de financiamento. Pode-se pensar na busca por recursos federais, por exemplo, citando-se aqui como recursos federais as do Programa 2048 (PAC), mais especificamente a Ação 10SS – Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano do Programa de Mobilidade Urbana.

Outras fontes de recursos podem ser oriundas de impostos. Aqui pode-se citar o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores – IPVA, que não está vinculado a aplicação específica e poderia ser como recurso adicional para a operação do sistema de transporte coletivo.

Em abril de 2022 iniciou-se a operação concessionada do sistema de estacionamento rotativo de Ponte Nova, o Pare Azul. Parte da receita oriunda dessa operação poderia ser destinada ao sistema de transporte coletivo, considerando que o uso do espaço público para estacionamento é uso privado de espaço público. A área de estacionamento pago poderia também ser ampliada como uma elevação da receita. O resultado será uma fonte de recursos para o Fundo de Desenvolvimento e de Mobilidade Sustentável.

Por fim, devem ser considerados meios de propaganda, como parte do aplicativo do sistema, nos pontos de parada, nos futuros terminais de integração, nos veículos, nos futuros painéis de informação para o usuário e em totens de informação sobre o sistema, conforme já autoriza a legislação municipal em vigor (artigo 25, parágrafo único, da Lei nº. 2.859/2005). A tecnologia é de grande ajuda na obtenção de participação privada e de parcerias.

A exploração da propaganda (*Bussdoor*) será de responsabilidade da concessionária através de contrato com o DEMUTRAN. Deverá ser elaborado estudo técnico para exploração, avaliando custos e receitas. Os lucros serão revertidos para a concessionária e para abatimento do subsídio em uma proporção de 50% para cada.

Os contratos dos serviços de propaganda com clientes externos deverão ser aprovados pelo DEMUTRAN e ao final de cada mês deve-se realizar os levantamentos dos custos e receitas por parte da concessionária que serão validados pelo DEMUTRAN.

Além disso, podem também ser feitas parcerias com bancos para o sistema de bilhetagem, oferecendo assim possibilidade de pagamento de tarifa pelo sistema de cartões de débito/crédito ou outras tecnologias de pagamento. Os contratos podem ser intermediados pelo município, cabendo análise prévia e parecer, quanto a valores e termos do contrato de publicidade.

ANEXOS

Planilha Avaliação Econômico-financeira

1.1 Passageiros

1.1.1. Passageiros Transportados por mês (PT)

Comum	269.364
Vale-Transporte	
Estudante	27.529
Gratuidade	41.751
Outros	
Passageiros Transportados (PT)	338.644

1.1.2. Passageiros Equivalentes (PE)

1.1.2.a Tarifa Pública Vigente (TPU)

Tarifas públicas vigentes (TP) (em R\$)									
TP ₁	TP ₂	TP ₃	TP ₄	TP ₅	TP ₆	TP ₇	TP ₈	TP ₉	TP ₁₀
3,00		2,25	0,00						

1.1.2.b Deseja informar dados de modo (marcar X):

Detalhado:		(ir para o item 1.1.2.c)
Média mensal consolidada:	X	(ir para o item 1.1.2.d)

1.1.2.c. Passageiros pagantes por tarifa pública (Anexo I)

MÊS (m)	Passageiros Pagantes por mês (m) e Tarifa Pública (TP) (passageiros/mês)									
	TP ₁	TP ₂	TP ₃	TP ₄	TP ₅	TP ₆	TP ₇	TP ₈	TP ₉	TP ₁₀
(m) 1	269.364		27.529	41.751						
(m) 2										
(m) 3										
(m) 4										
(m) 5										
(m) 6										
(m) 7										
(m) 8										
(m) 9										
(m) 10										
(m) 11										
(m) 12										

1.1.2.d. Média mensal de Passageiros pagantes por tarifa pública

	TP ₁	TP ₂	TP ₃	TP ₄	TP ₅	TP ₆	TP ₇	TP ₈	TP ₉	TP ₁₀
Média mensal de passageiros pagantes	269.364		27.529	41.751						

1.1.2.e. Receita média mensal por tarifa pública (RT)

Receita média mensal por tarifa pública (em R\$)									
TP ₁	TP ₂	TP ₃	TP ₄	TP ₅	TP ₆	TP ₇	TP ₈	TP ₉	TP ₁₀
806.092,00	0,00	61.940,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.3 Frota total (FT)

1.3.1 Classificação dos veículos (PT)

Composição	# de veículos	Compartilhamento (passageiros)
Motocicleta	10	1 km
Automóvel	10	1 km

Legenda	
	Entrada de dados
	Entrada de dados com valor de referência
	Resultado

1.3.2 Cálculo da Frota

1.3.2.a Composição da frota (tipologia de veículo)

Tipologia de veículo	Quantidade	Capacidade	Observações
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	

1.3.2.b Composição de frota (faixa e idade do veículo)

Tipologia de veículo	Quantidade	Capacidade	Observações
Ônibus articulado	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	
	1	120	

1.3.2.c Composição da frota (veículos de apoio)

Tipologia de veículo	Quantidade	Capacidade	Observações
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	
Ônibus articulado	1	120	

1.4 Indicadores

1.4.1. Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK)

- 1.4.1.1 Tarifa pública de preponderante vigente (TPU)
- 1.4.1.2 Receita média mensal total do sistema (RT)
- 1.4.1.3 Média mensal de passageiros transportados (PT)
- 1.4.1.4 Média mensal de passageiros pagantes equivalentes (PE)
- 1.4.1.5 Média mensal da quilometragem programada (KP)

3,00	R\$
970,032,25	R\$/mês
936,644	passageiros/mês
290,011	passageiros/mês
139,171	km/mês

- 1.4.1.6 Índice de passageiro por quilômetro (IPK)
- 1.4.1.7 Índice de passageiro equivalentes por quilômetro (IPKe)

2,43	pass./km
2,08	pass./km

1.4.2. Percorso Médio Mensal (PMM)

- 1.4.2.1 Frota total=
- 1.4.2.2 Frota operante = 93% x FT
- 1.4.2.3 Frota funcional = 8% x FT

42	ônibus
38	ônibus
4	ônibus

1.4.2.4 Percorso Médio Mensal

3,662	km/veículo
-------	------------

1.4.3. Passageiros Transportados por Veículos por Dia (PVD)

- 1.4.3.1 Período de análise N (em dias)
- 1.4.3.2 Passageiros transportados por dia

30,00	dias
297	Pass/veículo/dia

1.4.4. Passageiros Equivalentes por Veículos (PMV)

- 1.4.4.1 Passageiros equivalentes por veículo

7,632	pass./veículo/mês
-------	-------------------

Legenda	
	Entrada de dados
	Entrada de dados com valor de referência
	Resultado



2.1.a Consumo de Combustível

Consultar a aba A.III, Combustível

2.1.a.i Deseja informar dados de modo (marcar X):

Consolidado:	<input checked="" type="checkbox"/>	(fr para o item 2.1.a.ii)
Detalhado:	<input type="checkbox"/>	(fr para o item 2.1.a.iii)

2.1.a.ii Consumo az (l/km) para cada tipo de veículo (consolidado)

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus	0,27			
Miniônibus				
Midiônibus				
Ônibus básico	0,57			
Ônibus padrão				
Ônibus articulado				
Ônibus biarticulado				

2.1.a.iii Quantidade de combustível utilizada por tipo de veículo (detalhado)

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus				
Miniônibus				
Midiônibus				
Ônibus básico				
Ônibus padrão				
Ônibus articulado				
Ônibus biarticulado				

2.1.a.iv Quantidade de quilômetros percorridos por tipo de veículo (detalhado)

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus				
Miniônibus				
Midiônibus				
Ônibus básico				
Ônibus padrão				
Ônibus articulado				
Ônibus biarticulado				

2.1.a.v Consumo az (l/km) para cada tipo de veículo (detalhado)

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus				
Miniônibus				
Midiônibus				
Ônibus básico				
Ônibus padrão				
Ônibus articulado				
Ônibus biarticulado				

2.1.a.vi KPz: média mensal da quilometragem programada para cada tipo de veículo

Verificar seção 1.2 do Capítulo 1

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus	5.487			
Miniônibus				
Midiônibus				
Ônibus básico	133.684			
Ônibus padrão				
Ônibus articulado				
Ônibus biarticulado				

2.1.a.vii Consumo total para cada tipo de veículo

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus	1,481,46	0,00	0,00	0,00
Miniônibus	0,00	0,00	0,00	0,00
Midiônibus	0,00	0,00	0,00	0,00
Ônibus básico	49,663,14	0,00	0,00	0,00
Ônibus padrão	0,00	0,00	0,00	0,00
Ônibus articulado	0,00	0,00	0,00	0,00
Ônibus biarticulado	0,00	0,00	0,00	0,00

Consumo total / mês: 50,945 litros



2.1.b Cálculo do Valor do Veículo Básico (VEC[básico])

2.1.b.i Valor do veículo novo por classe de veículo (VEC_v)

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus	530.000,00			
Miniônibus				
Midiônibus				
Ônibus básico	650.000,00			
Ônibus padrão				
Ônibus articulado				
Ônibus biarticulado				

2.1.b.ii Valor do investimento (veículos de apoio)

Classificação do veículo	Valor do veículo
Caminhão-óleo	
Caminhão-pulção	
Caminhão	
Automóvel (básico)	R\$ 80.000
Motocicleta	

2.1.b.iii Nominador para ponderação do VEC

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus	1.590.000	0	0	0
Miniônibus	0	0	0	0
Midiônibus	0	0	0	0
Ônibus básico	25.350.000	0	0	0
Ônibus padrão	0	0	0	0
Ônibus articulado	0	0	0	0
Ônibus biarticulado	0	0	0	0

2.1.b.iv Denominador para ponderação do VEC

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus	3			
Miniônibus				
Midiônibus				
Ônibus básico	39			
Ônibus padrão				
Ônibus articulado				
Ônibus biarticulado				

2.1.b.v Valor do veículo novo por classe de veículo sem rodagem (VEC_v(0))

Classe do veículo	Sem ar condicionado		Com ar condicionado	
	Sem transmissão automática	Com transmissão automática	Sem transmissão automática	Com transmissão automática
Microônibus	521.660,00			
Miniônibus				
Midiônibus				
Ônibus básico	633.629,00			
Ônibus padrão				
Ônibus articulado				
Ônibus biarticulado				

VEC	R\$ 641.428,57
VEC[básico]	R\$ 650.000,00



3.1. Óleo diesel (OLD)			
3.1.1	Preço do óleo diesel	4,8000	R\$/litro
3.2. Lubrificantes (CLB)			
3.2.1	Coefficiente de correlação do consumo de lubrificante relacionado ao consumo de óleo diesel	0,02650	litro/km
3.3. ARLA 32 (ARL)			
3.3.1	Preço do Arla 32	3,0000	R\$/litro
3.3.2	Coefficiente de correlação do consumo do ARLA 32 relacionado ao preço do óleo diesel	0,040	adimensional
3.4. Rodagem (ROD) Verificar Anexo VI			
	215/75 R17,6	1.390,00	R\$/unidade
3.4.1	Preço do pneu novo 275/80 R22,6	2.728,40	R\$/unidade
	295/80 R22,6		R\$/unidade
	215/75 R17,6	445,00	R\$/unidade
3.4.2	Preço da recapagem 275/80 R22,6	700,00	R\$/unidade
	295/80 R22,6		R\$/unidade
3.5 Custos Ambientais (CAB)			
3.5.1	Fator de correlação entre os custos ambientais e o preço médio do ônibus básico novo	0,012500	adimensional
3.6 Veículo (VEC)			
3.6.1	Preço médio ônibus básico novo	R\$ 650.000,00	R\$/veículo
3.7 Salários e benefícios (SAB)			
3.7.1	Salário do Motorista (SAL mot)	2.554,08	R\$/mês
3.7.2	Salário do Cobrador (SAL cob)		R\$/mês
3.7.3	Salário do Despachante (SAL des)	1.584,00	R\$/mês
3.7.4	Salário do Fiscal (SAL fisc)	1.584,00	R\$/mês
3.7.5	Benefícios do Motorista (BEN mot)	386,03	R\$/mês
3.7.6	Benefícios do Cobrador (BEN cob)		R\$/mês
3.7.7	Benefícios do Despachante (BEN des)	386,03	R\$/mês
3.7.8	Benefícios do Fiscal (BEN fisc)	386,03	R\$/mês
3.7.9	Fator de utilização dos Motoristas (FUT mot)	2,2000	adimensional
3.7.10	Fator de utilização dos Cobradores (FUT cob)		adimensional
3.7.11	Fator de utilização dos Despachantes (FUT des)	0,23	adimensional
3.7.12	Fator de utilização dos Fiscais (FUT fisc).....	0,19	adimensional
3.7.13	Fator de utilização físico dos Motoristas (FUF mot)	2,2000	adimensional
3.7.14	Fator de utilização físico dos Cobradores (FUF cob)		adimensional
3.7.15	Fator de utilização físico dos Despachantes (FUF des)	0,19	adimensional
3.7.16	Fator de utilização físico dos Fiscais (FUF fisc).....	0,16	adimensional
3.7.17	Encargo Social (ECS)	41,60	%
3.7.18	Despesas pessoal de manutenção, administrativo e diretoria em relação ao pessoal operacional (Θ)	28,41	%
3.8 Taxas e Seguros			
3.8.1	Seguro obrigatório por veículo (VAS)		R\$/ano
3.8.2	Taxa de licenciamento por veículo (VAT)	33,66	R\$/ano
3.8.3	Seguro de responsabilidade civil facultativo (CDR)	89.145,48	R\$/ano
3.8.4	IPVA	46.038,49	R\$/ano

3.9 Infraestrutura		
3.9.1	Tempo de contrato a partir da data de realização do investimento (DUC)	4,00 anos
3.9.2	Valor do investimento em infraestrutura (VIN)	R\$
3.9.3	Vida útil da infraestrutura(VUI)	anos
3.9.4	Estoque equivalente do almoxarifado.....	6,00 meses
3.10 Taxa de Remuneração do Capital (TRC)		
3.10.1	Taxa do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC)..	13,15 %
3.10.2	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).....	3,19 %
3.10.3	Taxa de Remuneração do Capital (TRC)	11,56 %
3.11 Capital investido em terrenos, edificações e equipamentos de garagem		
3.11.1	Custos de investimento no terreno (CIT)	3.010.000,00 R\$
3.11.2	Valor investido em edificações (CIE)	1.053.500,00 R\$
3.11.3	Vida Útil das Edificações (VUE)	25,00 anos
3.11.4	Valor Residual das Edificações (VRE)	10,00 %
3.11.5	Valor investido em equipamentos de garagem (CIG)	270.000,00 R\$
3.11.6	Vida Útil dos equipamentos de garagem (VUQ)	10,00 anos
3.11.7	Vida residual dos equipamentos de garagem (VRG)	- %
3.11.8	Valor investido em equipamentos de bilhetagem e ITS (CEB)	- R\$
3.11.9	Vida útil dos equipamentos de bilhetagem e ITS (VUB)	- anos
3.11.10	Valor residual dos equipamentos de bilhetagem e ITS (VRB)	- %
3.12 Serviços de terceiros, compartilhados e locações		
3.12.1	Despesas de Comercialização, serviços prestados em terminais/estações de transferência e centrais de controle da operação (CCM)	10,000 R\$/mês
3.12.2	Valor anual da locação por equipamento locado por veículo (QL)	R\$/veículo/ano
3.12.3	Valor anual da locação de cada conjunto de equipamentos (QEL).....	10.520,00 R\$/ano
3.12.4	Quantidade de conjuntos de equipamentos locados (QEQ)	42,00 unidades
3.12.5	Locação de garagem (CLG)	- R\$/mês
3.12.6	Locação de Veículo de Apoio (CLA).....	- R\$/mês
3.13 Taxa de remuneração do serviço (RPS)		
3.13.1	Taxa de remuneração do serviço (RPS)	7,31 %
3.14 Despesas gerais (CDG).....		
		392.600,00 R\$/ano
3.15 Tributos Diretos (TRD)		
3.15.1	Imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISSQN)	3,00 %
3.15.2	Programa de integração social (PIS)	0,00 %
3.15.3	Contribuição para o financiamento da seguridade social (COFINS)	0,00 %
3.15.4	Taxa de ger. e adm. do sistema de transp. ou taxa de regulação do serviço e taxa de adm. de terminais	0,00 %
3.15.5	INSS	2,00 %
3.15.6	ICMS	0,00 %
3.15.7	Outros tributos	0,00 %
3.15 Subsídio (SUB)		
3.15.1	Subsídio mensal para custeio da tarifa.....	492.000,00 R\$/mês

2.1 Custo Variável**R\$ 527,371.86**

2.1.1 Combustível (CMB)	R\$ 244,534.05
2.1.2 Lubrificantes (CLB)	R\$ 17,702.56
2.1.3 ARLA 32 (CAR)	R\$ 6,113.35
2.1.4 Rodagem (CRD)	R\$ 31,251.07
2.1.5 Peças e Acessórios (CPA)	R\$ 199,333.33
2.1.6 Custos Ambientais (CAB)	R\$ 28,437.50

2.2 Custo Fixo**R\$ 679,529.21****2.2.1. Depreciação (CDP)**

- 2.2.1.1 Veículos (DVE)
- 2.2.1.2 Edificações e equipamentos de garagem (DED)
- 2.2.1.3 Equipamentos de bilhetagem e ITS (DEQ)
- 2.2.1.4 Veículos de apoio (DVA)
- 2.2.1.5 Infraestrutura (DIN)

R\$ 27,067.97
R\$ 20,590.80
R\$ 5,410.50
R\$ 0,00
R\$ 1,066.67
R\$ 0,00

2.2.2. Remuneração do Capital Imobilizado (CRC)

- 2.2.2.1 Veículos (RVE)
- 2.2.2.2 Terrenos, edificações e equipamentos de garagem (RTE)
- 2.2.2.3 Almoxarifado (RAL)
- 2.2.2.4 Equipamentos de bilhetagem e ITS (REQ)
- 2.2.2.5 Veículos de apoio (RVA)
- 2.2.2.6 Infraestrutura (RIN)

R\$ 79,525.84
R\$ 32,268.30
R\$ 35,355.89
R\$ 11,516.48
R\$ 0,00
R\$ 385,17
R\$ 0,00

2.2.3. Custos com pessoal (CPS)

- 2.2.3.1 Operação (DOP)
- 2.2.3.2 Pessoal de manutenção, administrativo e diretoria (DMA)

R\$ 482,015.60
R\$ 375,372.32
R\$ 106,643.28

2.2.4. Despesas administrativas (CAD)

- 2.2.4.1 Despesas gerais (CDG)
- 2.2.4.2 Seguro obrigatório e taxa de licenciamento (CDS)
- 2.2.4.3 Seguro de responsabilidade civil facultativo (CDR)
- 2.2.4.4 IPVA
- 2.2.4.5 Outras despesas operacionais (CCM)

R\$ 54,099.81
R\$ 32,716.67
R\$ 117,81
R\$ 7,428.79
R\$ 3,836.54
R\$ 10,000.00

2.2.5. Locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS (CLQ)**R\$ 36,820.00****2.2.6. Locação de garagem (CLG)****R\$ 0,00****2.2.7. Locação de Veículos de Apoio (CLA)****R\$ 0,00****2.3 Remuneração da prestação dos serviços (RPS)****R\$ 88,224.47****2.3.1. Custo Variável****R\$ 527,371.86****2.3.2. Custo Fixo****R\$ 679,529.21****4. Cálculo do custo total mensal com impostos e tributos (CT)****R\$ 1,363,290.05****2.1 Custo Variável****R\$ 527,371.86****2.2 Custo Fixo****R\$ 679,529.21****2.3 Remuneração da prestação dos serviços (RPS)****R\$ 88,224.47****2.4 Tributos Diretos (ITR)****5%**

Custo por Passageiro Transportado	R\$ 4.02573
4.3.1 Custo total	R\$ 1.363.290,05
4.3.2 Passageiros transportados	R\$ 338.644
Tarifa Publica	R\$ 3.00434
4.2.1 Custo total	R\$ 1.363.290,05
4.2.2 Passageiros pagantes	R\$ 290.010,75
4.2.3 Subsídio	R\$ 492.000,00

QUADRO RESUMO DOS CUSTOS (R\$/MÊS)

DESCRIÇÃO	VALOR MENSAL	CUSTO/KM	CUSTO/VEÍCULO	%	% Custo Total
CUSTOS VARIÁVEIS					
Combustível (CMB)	R\$ 244.834,05	R\$ 1,76	R\$ 5.822,24	46,37%	17,9%
Lubrificantes (CLB)	R\$ 17.702,56	R\$ 0,13	R\$ 421,49	3,36%	1,3%
ARLA 32 (CAR)	R\$ 6.113,35	R\$ 0,04	R\$ 145,56	1,16%	0,4%
Material de rodagem (CRD)	R\$ 31.251,07	R\$ 0,22	R\$ 744,07	5,93%	2,3%
Peças e acessórios (CPA)	R\$ 199.893,33	R\$ 1,43	R\$ 4.746,03	37,80%	14,6%
Custos ambientais (CAB)	R\$ 28.437,50	R\$ 0,20	R\$ 677,08	5,39%	2,1%
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS	R\$ 527.371,86	R\$ 3,79	R\$ 12.556,47	100%	38,7%
CUSTOS FIXOS					
Pessoal					
Operação	R\$ 375.372,32	R\$ 2,70	R\$ 8.937,44	55,24%	27,5%
Manutenção, adm. n.º administrativo e diretoria (DMA)	R\$ 106.643,28	R\$ 0,77	R\$ 2.539,13	15,53%	7,8%
subtotal	R\$ 482.015,60	R\$ 3,46	R\$ 11.476,56	70,93%	35,4%
Administrativas					
Despesas gerais (COG)	R\$ 32.718,67	R\$ 0,24	R\$ 778,97	4,81%	2,4%
DPVAT e licenciamento (COS)	R\$ 117,81	R\$ 0,00	R\$ 2,81	0,02%	0,0%
IPVA	R\$ 3.836,54	R\$ 0,03	R\$ 91,35	0,56%	0,3%
Seguros (CRD)	R\$ 7.428,79	R\$ 0,05	R\$ 176,88	1,09%	0,5%
Outras despesas operacionais (CLM)	R\$ 10.000,00	R\$ 0,05	R\$ 238.095,2381	1,47%	0,7%
subtotal	R\$ 54.099,81	R\$ 0,37	R\$ 1.288,09	7,96%	4,0%
Depreciação					
Veículos da frota (DVE)	R\$ 20.590,80	R\$ 0,15	R\$ 490,26	3,03%	1,5%
Edificações e equipamentos de garagem (DED)	R\$ 5.410,50	R\$ 0,04	R\$ 128,82	0,80%	0,4%
Equipamentos de bilhetagem e ITS (DEQ)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%	0,0%
Veículos de apoio (DVA)	R\$ 1.066,67	R\$ 0,01	R\$ 25,40	0,16%	0,1%
Infraestrutura (DIN)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%	0,0%
subtotal	R\$ 27.067,97	R\$ 0,19	R\$ 644,48	3,98%	2,0%
Remuneração					
Veículos da frota (RVE)	R\$ 32.268,30	R\$ 0,23	R\$ 768,29	4,75%	2,4%
Terrenos, edificações e equipamentos de garagem (RTE)	R\$ 35.355,49	R\$ 0,25	R\$ 841,81	5,20%	2,6%
Almoxarifado (RAL)	R\$ 11.516,48	R\$ 0,08	R\$ 274,20	1,69%	0,8%
Equipamentos de bilhetagem e ITS (REQ)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%	0,0%
Veículos de apoio (RVA)	R\$ 385,17	R\$ 0,00	R\$ 9,17	0,06%	0,0%
Infraestrutura (RIN)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%	0,0%
subtotal	R\$ 79.525,84	R\$ 0,57	R\$ 1.893,47	11,70%	5,8%
Outras despesas					
Locação dos equipamentos e sistemas de bilhetagem e ITS (CIQ)	R\$ 36.820,00	R\$ 0,26	R\$ 876,67	5,42%	2,7%
Locação de garagem (CLG)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,05%	0,0%
Locação de veículos de Apoio (CLA)	R\$ -	R\$ -	R\$ -	0,00%	0,0%
subtotal	R\$ 36.820,00	R\$ 0,26	R\$ 876,67	5,42%	2,7%
TOTAL CUSTOS FIXOS	R\$ 679.529,21	R\$ 4,86	R\$ 16.179,27	100%	0,49844801
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS E FIXOS	R\$ 1.206.901,08	R\$ 8,65	R\$ 28.735,74		80,5%
REMUNERAÇÃO PELA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO (RPS)	R\$ 88.224,47	R\$ 0,63	R\$ 2.100,58		6,5%
TRIBUTAÇÃO					
Lei Federal nº 12.715 (INSS)				2,00%	0,0%
ISSQN				3,00%	0,0%
ICMS				0,00%	0,0%
Taxa de gerenciamento				0,00%	0,0%
PIS				0,00%	0,0%
COFINS				0,00%	0,0%
Dívidas				0,00%	0,0%
SOMA DAS ALIQUOTAS DOS TRIBUTOS DIRETOS				5,00%	
TOTAL DE TRIBUTOS	R\$ 68.164,50	R\$ 0,46	R\$ 1.541,82		
CUSTO TOTAL	R\$ 1.363.290,05	R\$ 9,75	R\$ 32.378,14		



PLANO DE RENOVAÇÃO DA FROTA

Ônibus Básico sem ar condicionado (Frota)															
ANO	IDADE	Ano 1		Frota	Ano 2		Frota	Ano 3		Frota	Ano 4		Frota	Ano 5	
		Compra	Venda		Compra	Venda		Compra	Venda		Compra	Venda		Compra	Venda
0 a 1	0			0			0			0			0		
1 a 2	1			0			0			0			0		
2 a 3	2			0			0			0			0		
3 a 4	3	2		0			0			0			0		
4 a 5	4			2			0			0			0		
5 a 6	5			7	7		9	7		7	7		8	8	
6 a 7	6			0			7			9			7		
7 a 8	7			0			0			7			9		
8 a 9	8	37		0			0			0			7		
9 a 10	9			30		7	0			0			0		
10 a 11	10			0			23		7	0			0		
11 a 12	11			0			0			16		7	0		
12 a 13	12			0			0			0			8		8
13 a 14	13			0			0			0			0		
TOTAL		39		39	7	7	39	7	7	39	7	7	39	8	8

Micro-ônibus (Frota)															
ANO	IDADE	Ano 1		Frota	Ano 2		Frota	Ano 3		Frota	Ano 4		Frota	Ano 5	
		Compra	Venda		Compra	Venda		Compra	Venda		Compra	Venda		Compra	Venda
0 a 1	0			0			0			1			0		
1 a 2	1			0			0			0		1	0		
2 a 3	2			1	1		1	1		0			0		
3 a 4	3			0			1			1			0		
4 a 5	4	3		0			0			1			1		
5 a 6	5			2		1	0			0			1		
6 a 7	6			0			1		1	0			0		
7 a 8	7			0			0		1	0		1	0		
8 a 9	8			0			0			0			0		
9 a 10	9			0			0			0			0		
10 a 11	10			0			0			0			0		
11 a 12	11			0			0			0			0		
12 a 13	12			0			0			0			0		
13 a 14	13			0			0			0			0		
TOTAL		3		3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	0	0

Ônibus Básico sem ar condicionado (Frota)															
ANO	IDADE	Ano 1		Frota	Ano 2		Frota	Ano 3		Frota	Ano 4		Frota	Ano 5	
		Compra	Venda		Compra	Venda		Compra	Venda		Compra	Venda		Compra	Venda
0 a 1	0	R\$ -		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 530.000,00	R\$ 530.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
1 a 2	1	R\$ -		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 379.833,33	R\$ -
2 a 3	2	R\$ -		R\$ 259.700,00	R\$ 259.700,00	R\$ -	R\$ 259.700,00	R\$ 259.700,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3 a 4	3	R\$ 617.500,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 169.600,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 169.600,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4 a 5	4	R\$ 328.600,00		R\$ 455.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 109.533,33	R\$ -	R\$ -	R\$ 109.533,33	R\$ -	R\$ -
5 a 6	5	R\$ -		R\$ 1.296.500,00	R\$ 1.137.500,00	R\$ 79.500,00	R\$ 1.462.500,00	R\$ 1.137.500,00	R\$ -	R\$ 1.137.500,00	R\$ 1.137.500,00	R\$ -	R\$ 1.379.500,00	R\$ 1.300.000,00	R\$ -
6 a 7	6	R\$ -		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 875.750,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 79.500,00	R\$ 1.023.750,00	R\$ -	R\$ 796.250,00	R\$ -	R\$ -
7 a 8	7	R\$ -		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 568.750,00	R\$ -	R\$ 79.500,00	R\$ 731.250,00	R\$ -	R\$ -
8 a 9	8	R\$ 2.405.000,00		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 455.000,00	R\$ -	R\$ -
9 a 10	9	R\$ -		R\$ 1.950.000,00	R\$ -	R\$ 455.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
10 a 11	10	R\$ -		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.495.000,00	R\$ -	R\$ 455.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
11 a 12	11	R\$ -		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.040.000,00	R\$ -	R\$ 455.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
12 a 13	12	R\$ -		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 520.000,00	R\$ -	R\$ 520.000,00
13 a 14	13	R\$ -		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL		R\$ 3.351.100,00	R\$ -	R\$ 3.961.200,00	R\$ 1.397.200,00	R\$ 534.500,00	R\$ 4.262.550,00	R\$ 1.397.200,00	R\$ 534.500,00	R\$ 4.579.133,33	R\$ 1.667.500,00	R\$ 534.500,00	R\$ 4.371.366,67	R\$ 1.300.000,00	R\$ 520.000,00



Ônibus Básico sem ar condicionado (Frota)																
ANO	IDADE	Frota	Ano 6 Compra	Venda	Frota	Ano 7 Compra	Venda	Frota	Ano 8 Compra	Venda	Frota	Ano 9 Compra	Venda	Frota	Ano 10 Compra	Venda
0 a 1	0	0			0			0			0			0		
1 a 2	1	0			0			0			0			0		
2 a 3	2	0			0			0			0			0		
3 a 4	3	0			0			0			0			0		
4 a 5	4	0			0			0			0			2	2	
5 a 6	5	8	8		2	2		5	5		6	6		3	3	
6 a 7	6	8			8			2			5			6		
7 a 8	7	7			8			8			2			5		
8 a 9	8	9			7			8			8			2		
9 a 10	9	7			9			7			8			8		
10 a 11	10	0			5		2	9			7			8		
11 a 12	11	0			0			0		5	3		6	5		
12 a 13	12	0			0			0			0			0		3
13 a 14	13	0		8	0			0			0			0		
TOTAL		39	8	8	39			39	5	5	39	6	6	39	5	5

Micro-ônibus (Frota)																
ANO	IDADE	Frota	Ano 6 Compra	Venda	Frota	Ano 7 Compra	Venda	Frota	Ano 8 Compra	Venda	Frota	Ano 9 Compra	Venda	Frota	Ano 10 Compra	Venda
0 a 1	0	0			0			1	1		1	1		1	1	
1 a 2	1	0			0			0			1			1		
2 a 3	2	1			0			0			0			1		
3 a 4	3	0			1			0			0			0		
4 a 5	4	0			0			1			0			0		
5 a 6	5	1			0			0			1			0		
6 a 7	6	1			1			0			0			0		
7 a 8	7	0			1			1			0			0		1
8 a 9	8	0			0			0		1	0		1	0		
9 a 10	9	0			0			0			0			0		
10 a 11	10	0			0			0			0			0		
11 a 12	11	0			0			0			0			0		
12 a 13	12	0			0			0			0			0		
13 a 14	13	0			0			0			0			0		
TOTAL		3	0	0	3			3	1	1	3	1	1	3	1	1

Ônibus Básico sem ar condicionado (Frota)																
ANO	IDADE	Frota	Ano 6 Compra	Venda	Frota	Ano 7 Compra	Venda	Frota	Ano 8 Compra	Venda	Frota	Ano 9 Compra	Venda	Frota	Ano 10 Compra	Venda
0 a 1	0	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 530.000,00	R\$ 530.000,00	R\$ -	R\$ 530.000,00	R\$ 530.000,00	R\$ -	R\$ 530.000,00	R\$ 530.000,00	R\$ -
1 a 2	1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 379.833,33	R\$ -	R\$ -	R\$ 379.833,33	R\$ -	R\$ -
2 a 3	2	R\$ 259.700,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 259.700,00	R\$ -	R\$ -
3 a 4	3	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 169.600,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4 a 5	4	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 109.533,33	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 455.000,00	R\$ 455.000,00	R\$ -
5 a 6	5	R\$ 1.379.500,00	R\$ 1.300.000,00	R\$ -	R\$ 325.000,00	R\$ 325.000,00	R\$ -	R\$ 812.500,00	R\$ 812.500,00	R\$ -	R\$ 1.054.500,00	R\$ 975.000,00	R\$ -	R\$ 487.500,00	R\$ 487.500,00	R\$ -
6 a 7	6	R\$ 989.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 989.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 227.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 568.750,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 682.500,00	R\$ -	R\$ 79.500,00
7 a 8	7	R\$ 568.750,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 729.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 729.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 162.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 406.250,00	R\$ -	R\$ -
8 a 9	8	R\$ 585.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 455.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 520.000,00	R\$ -	R\$ 79.500,00	R\$ 520.000,00	R\$ -	R\$ 79.500,00	R\$ 130.000,00	R\$ -	R\$ -
9 a 10	9	R\$ 455.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 585.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 455.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 520.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 520.000,00	R\$ -	R\$ -
10 a 11	10	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 325.000,00	R\$ -	R\$ 130.000,00	R\$ 585.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 455.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 520.000,00	R\$ -	R\$ -
11 a 12	11	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 325.000,00	R\$ 195.000,00	R\$ -	R\$ 390.000,00	R\$ 325.000,00	R\$ -	R\$ 130.000,00
12 a 13	12	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 195.000,00
13 a 14	13	R\$ -	R\$ -	R\$ 520.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL		R\$ 4.237.450,00	R\$ 1.300.000,00	R\$ 520.000,00	R\$ 3.578.600,00	R\$ 325.000,00	R\$ 130.000,00	R\$ 3.969.033,33	R\$ 1.342.500,00	R\$ 404.500,00	R\$ 4.385.583,33	R\$ 1.505.000,00	R\$ 469.500,00	R\$ 4.695.783,33	R\$ 1.472.500,00	R\$ 404.500,00



ANO	IDADE	Ano 6		Ano 11		Ano 12		Ano 13		Ano 14		Ano 15	
		Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra
0 a 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 a 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 a 3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 a 4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 a 5	4	0	0	5	5	6	6	4	4	0	0	0	0
5 a 6	5	0	0	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0
6 a 7	6	8	8	3	3	2	2	5	5	12	12	6	6
7 a 8	7	7	7	6	6	5	5	3	3	2	2	5	5
8 a 9	8	9	9	5	5	6	6	2	2	2	2	12	12
9 a 10	9	7	7	2	2	5	5	6	6	3	3	5	5
10 a 11	10	0	0	8	8	2	2	2	2	6	6	2	2
11 a 12	11	0	0	8	8	2	2	6	6	2	2	2	2
12 a 13	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 a 14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	13	39	39	5	5	6	6	4	4	39	39	6	6

ANO	IDADE	Ano 6		Ano 11		Ano 12		Ano 13		Ano 14		Ano 15	
		Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra
0 a 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 a 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 a 3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 a 4	3	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
4 a 5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 a 6	5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
6 a 7	6	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
7 a 8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 a 9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 a 10	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 a 11	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 a 12	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 a 13	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 a 14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	13	3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0

ANO	IDADE	Ano 6		Ano 11		Ano 12		Ano 13		Ano 14		Ano 15		
		Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	Prota	Compra	
0 a 1	0	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
1 a 2	1	R\$ -	R\$ 379.833,33	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
2 a 3	2	R\$ -	R\$ 259.700,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
3 a 4	3	R\$ -	R\$ 169.600,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
4 a 5	4	R\$ -	R\$ 1.137.500,00	R\$ 1.137.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
5 a 6	5	R\$ 1.379.500,00	R\$ -	R\$ 1.379.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
6 a 7	6	R\$ 989.500,00	R\$ 325.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
7 a 8	7	R\$ 568.750,00	R\$ 341.250,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
8 a 9	8	R\$ 585.000,00	R\$ 487.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
9 a 10	9	R\$ 455.000,00	R\$ 325.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
10 a 11	10	R\$ -	R\$ 130.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
11 a 12	11	R\$ -	R\$ 520.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
12 a 13	12	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
13 a 14	13	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
TOTAL	13	R\$ 4.237.500,00	R\$ 4.595.383,33	R\$ 1.137.500,00	R\$ 325.000,00	R\$ 4.682.583,33	R\$ 1.385.000,00	R\$ 390.000,00	R\$ 4.729.883,33	R\$ 1.235.000,00	R\$ 260.000,00	R\$ 4.119.783,33	R\$ 682.500,00	R\$ 390.000,00

Ônibus Básico sem ar condicionado (Frota)			
ANO	IDADE	FINAL DO CONTRATO	FINAL DO CONTRATO
		Frota	Compra
0 a 1	0		Venda
1 a 2	1	0	0
2 a 3	2	0	0
3 a 4	3	0	0
4 a 5	4	0	0
5 a 6	5	0	0
6 a 7	6	0	4
7 a 8	7	0	5
8 a 9	8	0	12
9 a 10	9	0	2
10 a 11	10	0	5
11 a 12	11	0	2
12 a 13	12	0	3
13 a 14	13	0	6
TOTAL	13		2

Micro-ônibus (Frota)			
ANO	IDADE	FINAL DO CONTRATO	FINAL DO CONTRATO
		Frota	Compra
0 a 1	0		Venda
1 a 2	1	0	0
2 a 3	2	0	0
3 a 4	3	0	0
4 a 5	4	0	0
5 a 6	5	0	0
6 a 7	6	0	1
7 a 8	7	0	1
8 a 9	8	0	1
9 a 10	9	0	0
10 a 11	10	0	0
11 a 12	11	0	0
12 a 13	12	0	0
13 a 14	13	0	0
TOTAL	13		3

Ônibus Básico sem ar condicionado (Frota)			
ANO	IDADE	FINAL DO CONTRATO	FINAL DO CONTRATO
		Frota	Compra
0 a 1	0		Venda
1 a 2	1	R\$	R\$
2 a 3	2	R\$	R\$
3 a 4	3	R\$	R\$
4 a 5	4	R\$	R\$
5 a 6	5	R\$	R\$
6 a 7	6	R\$	R\$
7 a 8	7	R\$	R\$
8 a 9	8	R\$	R\$
9 a 10	9	R\$	R\$
10 a 11	10	R\$	R\$
11 a 12	11	R\$	R\$
12 a 13	12	R\$	R\$
13 a 14	13	R\$	R\$
TOTAL	13	R\$	R\$

Ônibus Básico sem ar condicionado (Frota)			
ANO	IDADE	FINAL DO CONTRATO	FINAL DO CONTRATO
		Frota	Compra
0 a 1	0		Venda
1 a 2	1	R\$	R\$
2 a 3	2	R\$	R\$
3 a 4	3	R\$	R\$
4 a 5	4	R\$	R\$
5 a 6	5	R\$	R\$
6 a 7	6	R\$	R\$
7 a 8	7	R\$	R\$
8 a 9	8	R\$	R\$
9 a 10	9	R\$	R\$
10 a 11	10	R\$	R\$
11 a 12	11	R\$	R\$
12 a 13	12	R\$	R\$
13 a 14	13	R\$	R\$
TOTAL	13	R\$	R\$

FLUXO DE CAIXA – 15 ANOS

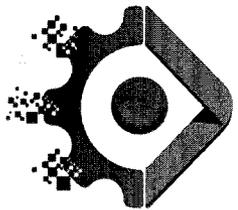
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Passageiro Equivalente do Sistema	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129	3,480,129
Tarifa (R\$ / passageiro pagante)	R\$ 3,00														
Quilometragem (km) do Sistema	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052	1,670,052
Frota Operacional	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
DEMONSTRATIVO DO RESULTADO ECONÔMICO															
1 RECEITA BRUTA	R\$ 16,344,387.00														
Receita Operacional	R\$ 10,440,387.00														
Receita Subsídio Público	R\$ 5,904,000.00														
Receita Acessória	R\$ -														
2 RECEITA NÃO OPERACIONAL	R\$ -	R\$ 534,500.00	R\$ 534,500.00	R\$ 534,500.00	R\$ 520,000.00	R\$ 536,000.00	R\$ 130,000.00	R\$ 404,500.00	R\$ 469,500.00	R\$ 404,500.00	R\$ 341,000.00	R\$ 390,000.00	R\$ 260,000.00	R\$ 390,000.00	R\$ 6,695,360.00
Venda de Veículos da Frota	R\$ -	R\$ 534,500.00	R\$ 534,500.00	R\$ 534,500.00	R\$ 520,000.00	R\$ 520,000.00	R\$ 130,000.00	R\$ 404,500.00	R\$ 469,500.00	R\$ 404,500.00	R\$ 325,000.00	R\$ 390,000.00	R\$ 260,000.00	R\$ 390,000.00	R\$ 3,049,750.00
Garagem - Terreno	R\$ -	R\$ 3,010,000.00													
Venda Instalações e edificações	R\$ -	R\$ 484,610.00													
Venda de Equipamentos de Garagem	R\$ -	R\$ 135,000.00													
Venda de Veículos de Apoio	R\$ -	R\$ 16,000.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 16,000.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 16,000.00				
a- RECEITA TOTAL (1 + 2)	R\$ 16,344,387.00	R\$ 16,878,887.00	R\$ 16,878,887.00	R\$ 16,878,887.00	R\$ 16,864,387.00	R\$ 16,880,387.00	R\$ 16,474,387.00	R\$ 16,748,887.00	R\$ 16,813,887.00	R\$ 16,748,887.00	R\$ 16,685,387.00	R\$ 16,734,387.00	R\$ 16,604,387.00	R\$ 16,734,387.00	R\$ 23,039,747.00
3 TRIBUTOS SOBRE A RECEITA	R\$ 817,219.35														
ISSQN (3%)	R\$ 490,331.61														
INSS (2%)	R\$ 326,887.74														
4 CUSTOS TOTAIS	R\$ 13,203,687.21														
Custo Variável	R\$ 6,328,462.37														
Custos de Pessoal	R\$ 5,784,187.15														
Custos Gerais Administrativos	R\$ 649,197.69														
Custos de Locação dos Equip. e Sistemas ITS	R\$ 441,840.00														
5 IMPOSTOS	R\$ 679,546.04	R\$ 758,944.86	R\$ 674,213.35	R\$ 617,132.14	R\$ 695,968.24	R\$ 662,509.54	R\$ 626,079.66	R\$ 695,364.62	R\$ 671,155.12	R\$ 597,359.76	R\$ 584,378.30	R\$ 588,103.44	R\$ 552,511.98	R\$ 643,742.54	R\$ 2,856,859.95
Imposto de Renda (15% sobre lucro real)	R\$ 299,799.73	R\$ 334,828.62	R\$ 297,447.06	R\$ 272,264.18	R\$ 281,015.40	R\$ 292,283.62	R\$ 276,211.62	R\$ 306,778.51	R\$ 296,097.85	R\$ 263,541.07	R\$ 257,813.96	R\$ 259,457.40	R\$ 243,755.29	R\$ 284,004.06	R\$ 1,260,379.39
Imposto de Renda Adicional (10% sobre lucro real)	R\$ 199,866.48	R\$ 223,219.08	R\$ 198,298.04	R\$ 181,509.45	R\$ 187,343.60	R\$ 194,855.75	R\$ 184,141.08	R\$ 204,519.01	R\$ 197,398.56	R\$ 175,694.05	R\$ 171,875.97	R\$ 172,971.60	R\$ 162,503.52	R\$ 189,336.04	R\$ 840,252.93
Contribuição Social (CSLL)	R\$ 179,879.84	R\$ 200,897.17	R\$ 176,468.24	R\$ 163,358.51	R\$ 168,609.24	R\$ 175,370.17	R\$ 165,726.97	R\$ 184,067.11	R\$ 177,658.71	R\$ 158,124.64	R\$ 154,688.37	R\$ 155,674.44	R\$ 146,253.17	R\$ 170,402.44	R\$ 756,227.63
6 INVESTIMENTOS	R\$ 7,764,600.00	R\$ 1,397,200.00	R\$ 1,397,200.00	R\$ 1,667,500.00	R\$ 1,300,000.00	R\$ 1,380,000.00	R\$ 325,000.00	R\$ 1,342,500.00	R\$ 1,505,000.00	R\$ 1,472,500.00	R\$ 1,487,500.00	R\$ 1,365,000.00	R\$ 1,235,000.00	R\$ 682,500.00	R\$ 568,750.00
Veículos da Frota	R\$ 3,351,100.00	R\$ 1,397,200.00	R\$ 1,397,200.00	R\$ 1,667,500.00	R\$ 1,300,000.00	R\$ 1,300,000.00	R\$ 325,000.00	R\$ 1,342,500.00	R\$ 1,505,000.00	R\$ 1,472,500.00	R\$ 1,487,500.00	R\$ 1,365,000.00	R\$ 1,235,000.00	R\$ 682,500.00	R\$ 568,750.00
Garagem - Terreno	R\$ 3,010,000.00	R\$ -													
Instalações e edificações	R\$ 1,053,500.00	R\$ -													
Equipamentos de Garagem	R\$ 270,000.00	R\$ -	R\$ 270,000.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -								
Veículos de Apoio	R\$ 80,000.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 80,000.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 80,000.00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
b- TOTAL DE SAÍDAS (3 + 4 + 5 + 6)	R\$ 22,465,052.61	R\$ 16,177,051.43	R\$ 16,092,319.91	R\$ 16,305,538.70	R\$ 15,957,874.80	R\$ 16,063,416.10	R\$ 14,971,986.23	R\$ 16,058,771.18	R\$ 16,197,061.68	R\$ 16,090,766.33	R\$ 16,092,784.87	R\$ 15,974,010.00	R\$ 15,808,418.54	R\$ 15,347,149.10	R\$ 17,446,516.52
RESULTADO DO ANO (a - b)	R\$ 6,120,665.61	R\$ 701,835.57	R\$ 786,567.09	R\$ 573,348.30	R\$ 906,512.20	R\$ 816,970.90	R\$ 1,502,400.77	R\$ 690,115.82	R\$ 616,825.32	R\$ 658,120.67	R\$ 592,602.13	R\$ 760,377.00	R\$ 795,968.46	R\$ 1,387,237.90	R\$ 5,598,230.48
DEPRECIÇÃO	R\$ 324,815.60	R\$ 625,789.66	R\$ 875,000.01	R\$ 1,042,885.91	R\$ 970,044.45	R\$ 910,922.98	R\$ 612,069.67	R\$ 682,790.38	R\$ 818,994.80	R\$ 971,039.96	R\$ 945,720.72	R\$ 983,764.44	R\$ 958,445.20	R\$ 820,320.03	R\$ 616,311.16
Depreciação da Frota	R\$ 247,089.60	R\$ 548,063.66	R\$ 797,274.01	R\$ 965,159.91	R\$ 892,318.45	R\$ 833,196.98	R\$ 534,343.67	R\$ 605,064.38	R\$ 741,268.80	R\$ 893,313.96	R\$ 867,994.72	R\$ 906,038.44	R\$ 880,719.20	R\$ 747,394.03	R\$ 538,585.16
Depreciação de Edificações e Equip. de Garagem	R\$ 64,926.00														
Depreciação de Veículos de Apoio	R\$ 12,800.00														



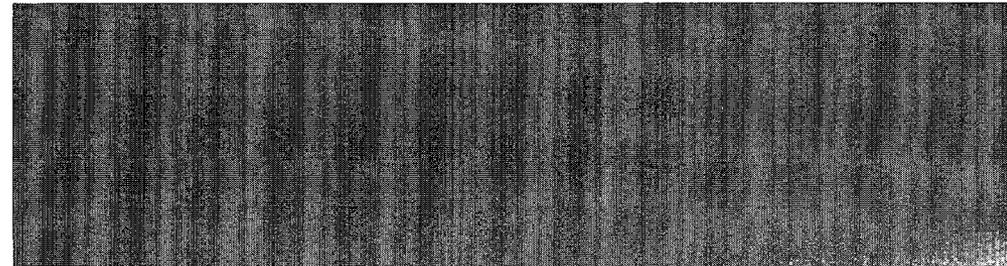
PLANEJAMENTO

PESQUISA DE CAMPO – PONTE NOVA/MO

Junho/2022



DATAMOVE



Pesquisas de campo a serem a realizadas na cidade de Ponte Nova/MG, no âmbito do estudo do novo edital de transporte coletivo.

PESQUISAS

- Pesquisas de Origem/Destino com usuá transporte público;
- Pesquisas de Origem/Destino com usuá automóvel;
- Pesquisas de frequência e ocupação vis
- Contagens Volumétricas Classificadas;
- Pesquisas de opinião;

**LOCALIZAÇÃO DAS
PESQUISAS**

Pesquisas de Origem/Destino com usuários de transporte público

- **Serão realizadas pesquisas de Origem/Destino com os usuários de transporte público dentro das seguintes linhas:**

LINHAS PESQUISA

- 01 - Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga
- 03 - São Geraldo - Novo Horizonte
- 04 - Santo Antônio - Primeiro De Maio
- 06 - São Pedro - Centro
- 07 - São Pedro - Centro via Palmeirense
- 08 - São Pedro - Palmeirense - Esplanada
- 09 - Triângulo - Centro
- 10 - Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - C
- 11 - Palmeiras - Raza - Rod. Velha
- 15 - Fortaleza - Copacabana
- 16 - Palmeiras - Cidade Nova
- 17 - Dalvo Bemfeito - Palmeiras
- 30 - Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap
- 31 - Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticinio
- 34 - Vau Açú - Palmeiras
- 35 - Vau Açú - Palmeiras via Manoel Lucas
- 36 - São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap
- 37 - São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticinios
- 38 - Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria
- 39 - Rodoviária Velha - Pontal
- 64 - Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massang
- 65 - Palmeiras - Centro - Dioguinho
- 67 - Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azu

POSTOS DE PESQUISA

Posto	Localização	Contagem	FOV	OD Veicular	Pesquisa Opinião
P01	Avenida Santa Cruz x Rua Dr. José de Freitas Castro	X			
P02	Av. Dr. Artur Bernardes x Ponte da Barrinha	X			
P03	Av. Francisco Vieira Martins x Av. Dr. José Mariano	X		X	
P04	Av. Francisco Vieira Martins x Av. Dr. Otávio Soares	X		X	
P05	Rua Santo Antônio (entre R. João Vidal de Carvalho e R. Teófilo Nascimento)	X			
P06	Av. Francisco Vieira Martins (próx a Praça Dom Helvécio)		X		
P07	Rua Santa Teresinha (Salão Testemunhas de Jeová)		X		
P08	Rua Euclides da Cunha, nº 151 (próx a Rua Padre Francisco Lana)		X		
P09	Rua Minas Gerais (próx nº 179)		X		
P10	Rua Eleotério de Oliveira (próx a Av. João Batista Vigiano)		X		
P11	Rua Olegário Maciel (próx nº 20)		X		
P12	Rua Felisberto Leopoldo (Ponte Nova papéis)		X		
P13	Av. Custódio Silva, nº 250 (Ponte Nova tintas)		X		
P14	Av. Francisco Vieira Martins (próx ao P03)		X		
P15	Av. Dr. José Mariano, nº 480 (próx a Rua Caraíbas)		X		
P16	Rua Santo Antônio (próx nº 1041)		X		
P17	Rua Carangola (próx nº 634)		X		
-	Pontos de embarque e desembarque de passageiros de transporte coletivo				X

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE PESQUISA

Calendário						
Trabalhos de Campo	2a feira	3a feira	4a feira	5a feira		
SEMANA 1	27/jun	28/jun	29/jun	30/jun		
CONTAGEM	TREINAMENTO	-	P01 - P02 - P03 - P04 - P05 15 pesquisadores	-		
FOV		-	P14 4 pesquisadores	P06 - P07 - P08 - P09 - P10 - P11 - P12 - P13 - P15 - P16 - P17 26 pesquisadores		
OD Embarcada		Linhas 1-3-4-6-7-8-9-10-11-15-16-17 27 pesquisadores	-	-	-	Linhas 30-31 22
OD Veicular		-	P03 - P04 8 pesquisadores	-	-	
Pesquisa de Opinião		-	-	-	-	4
TOTAL pesquisadores		-	27	27	26	

FORMULÁRIOS

FORMULÁRIO CONTAGEM



CONTAGEM CLASSIFICADA DE VEÍCULOS

Prefeitura de Ponte Nova - MG
Departamento Municipal de Trânsito



PESQUISADOR:	
PONTO DE PESQUISA:	SENTIDO:
DATA:	

PERÍODO		AUTOMÓVEL	CAMINHÃO	ÔNIBUS MUNICIPAL	OUTROS ÔNIBUS	PERÍODO		AUTOMÓVEL	CAMINHÃO	ÔNIBUS MUNICIPAL	OUTROS ÔNIBUS
06:00	06:15					12:30	12:45				
06:15	06:30					12:45	13:00				
06:30	06:45					13:00	13:15				
06:45	07:00					13:15	13:30				
07:00	07:15					13:30	13:45				
07:15	07:30					13:45	14:00				
07:30	07:45					14:00	14:15				
07:45	08:00					14:15	14:30				

FORMULÁRIO OD Embarcada



PESQUISAS DE ORIGEM-DESTINO COM PASSAGEIROS DE TRANSPORTE PÚBLICO				LUGAR 1= Casa 2= Trabalho 3= Clínica-Hospital 4= Lazer 5= Casa Familiar ou Amigo 6= Colegio, Universidade 7= Compras 8= Outro, Indicar	MODO ANTERIOR A = Auto/Moto X = Taxi/Uber O = Ônibus B = Bicicleta P = A pé	FREQUENC. VIAGEM, (Registrar n° de vezes por) D = Dia; S = Semana M = Mês; A = Ano E = Eventualmente	CL 1 = Pró 3 = Isen
PESQUISADOR:							
LINHA PESQUISADA:	SENTIDO:	TURNO: <input type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde					
Prefeitura de Ponte Nova – MG Departamento Municipal de Trânsito		DATA:	FOLHA:				

Nº	HORA DA ENTREVISTA	Origem				Referência	Lugar	Fr
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):					
1	____ : ____							
	TEMPO DA VIAGEM	Destino				Referência	Lugar	Fr
	Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):			D			
	____ : ____							

Tem Carro?	Renda em salários mínimos:	Modo	TRECHO ANTERIOR		TRECHO ATUAL	TRECHO SEGUINTE			Nº Linhas
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> <1SM <input type="checkbox"/> Entre 1 e 2SM <input type="checkbox"/> >2SM		Linha	Local do Desembarque	Linha	Local do Embarque	Modo	Linha	

Nº	HORA DA ENTREVISTA	Origem				Referência	Lugar	Fr
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):					
2	____ : ____							
	TEMPO DA VIAGEM	Destino				Referência	Lugar	Fr
	Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):			D			
	____ : ____							

Tem Carro?	Renda em salários mínimos:	Modo	TRECHO ANTERIOR		TRECHO ATUAL	TRECHO SEGUINTE			Nº Linhas
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> <1SM <input type="checkbox"/> Entre 1 e 2SM <input type="checkbox"/> >2SM		Linha	Local do Desembarque	Linha	Local do Embarque	Modo	Linha	

FORMULÁRIO OD Veicular

PESQUISA ORIGEM-DESTINO

PESQUISAS DE ORIGEM-DESTINO DE CONDUTORES DE AUTOS

PESQUISADOR:		
PONTO DE PESQUISA:	SENTIDO:	TURNO: <input type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde
DATA:	FOLHA:	

Lugar Auto
 1= Casa
 2= Trabalho
 3= Clínica-Hospital
 4= Lazer
 5= Casa Familiar ou Amigo
 6= Colegio, Universidade
 7= Compras
 8= Outro, Indicar

**Frequência de viagem,
 Registrar número
 de vezes por:**
 D (Dia)
 S (Semana)
 M (Mês)
 A (Ano)
 E (Eventualmente)



Prefeitura de Ponte Nova - MG
 Departamento Municipal de Trânsito

Nº	Hora (hh:mm)	Origem			
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):	Referência	Lugar
1	:	Destino			
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):	Referência	Lugar
2	:	Destino			
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):	Referência	Lugar

FORMULÁRIO Pesquisa de Opinião

PESQUISA DE OPINIÃO

PESQUISADOR:

PONTO DE PESQUISA:

DATA:

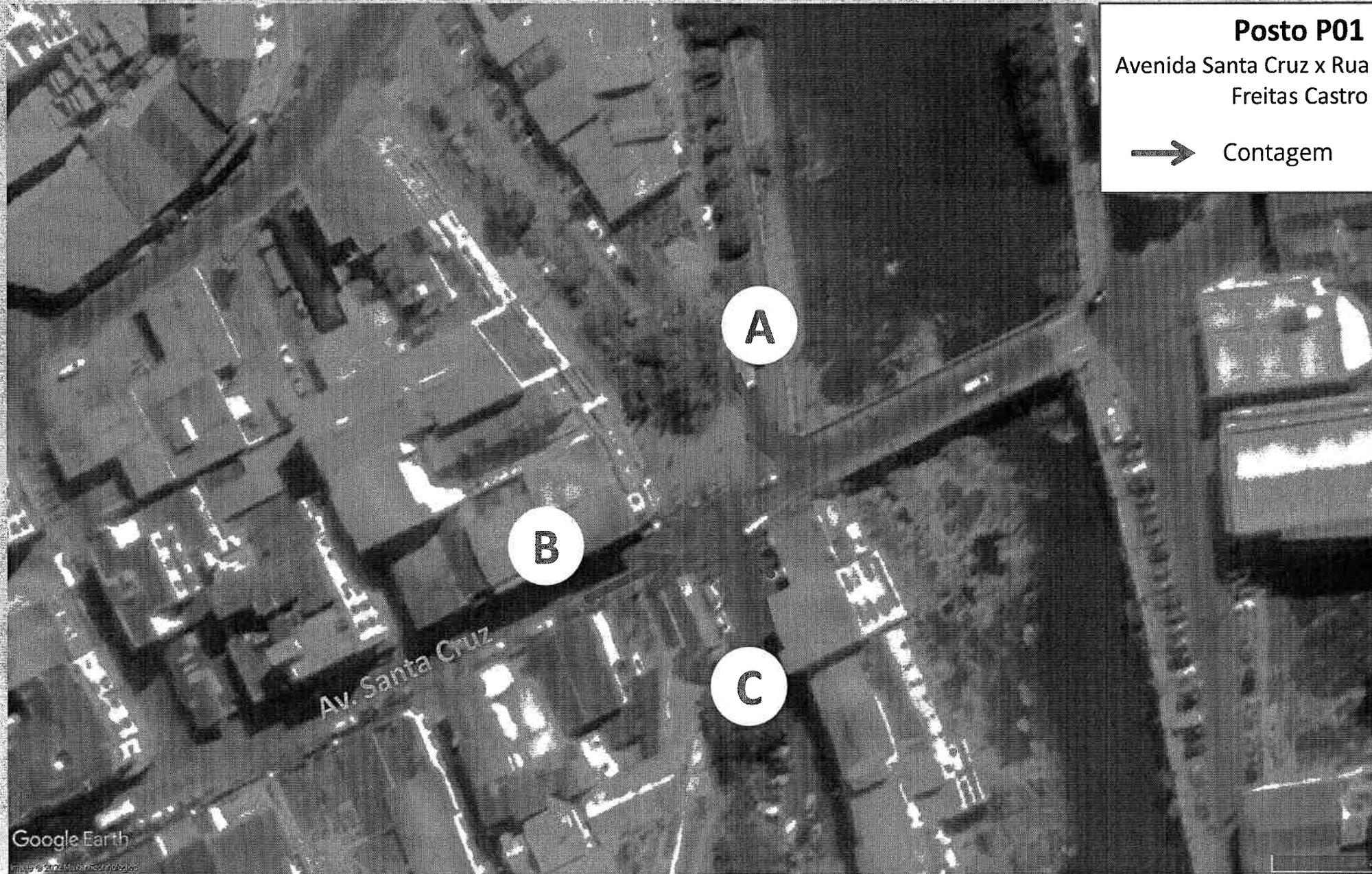


Prefeitura de Ponte Nova
Departamento Municipal de

Nº	1) Bairro onde mora	3) Você está satisfeito com a distância/tempo de caminhada até os pontos de embarque?	5) Você faz transferência (entre ônibus)?	7) Você já realizou essa viagem de outro modo no último mês?	8) S
1		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> A pé <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Automóvel (condutor) <input type="checkbox"/> Automóvel (passageiro) <input type="checkbox"/> Táxi/Uber <input type="checkbox"/> Moto	<input type="checkbox"/> Muito I <input type="checkbox"/> Insatisf <input type="checkbox"/> Nem sa <input type="checkbox"/> Satisfei <input type="checkbox"/> Muito :
	2) Com que frequência você utiliza o transporte público?	4) Você está satisfeito com o tempo de espera dos ônibus (intervalo entre ônibus)?	6) Você está satisfeito com o tempo total de viagem?		
	<input type="checkbox"/> Todos os dias <input type="checkbox"/> 1 a 2 vezes na semana <input type="checkbox"/> 3 a 4 vezes na semana <input type="checkbox"/> Não utiliza	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Nº	1) Bairro onde mora	3) Você está satisfeito com a distância/tempo de caminhada até os pontos de embarque?	5) Você faz transferência (entre ônibus)?	7) Você já realizou essa viagem de outro modo no último mês?	8) S
2		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> A pé <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> Bicicleta <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Automóvel (condutor) <input type="checkbox"/> Automóvel (passageiro) <input type="checkbox"/> Táxi/Uber <input type="checkbox"/> Moto	<input type="checkbox"/> Muito I <input type="checkbox"/> Insatisf <input type="checkbox"/> Nem sa <input type="checkbox"/> Satisfei <input type="checkbox"/> Muito :
	2) Com que frequência você utiliza o transporte público?	4) Você está satisfeito com o tempo de espera dos ônibus (intervalo entre ônibus)?	6) Você está satisfeito com o tempo total de viagem?		
	<input type="checkbox"/> Todos os dias <input type="checkbox"/> 1 a 2 vezes na semana <input type="checkbox"/> 3 a 4 vezes na semana <input type="checkbox"/> Não utiliza	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		

**CROQUIS
POSTOS DE PESQUISA**

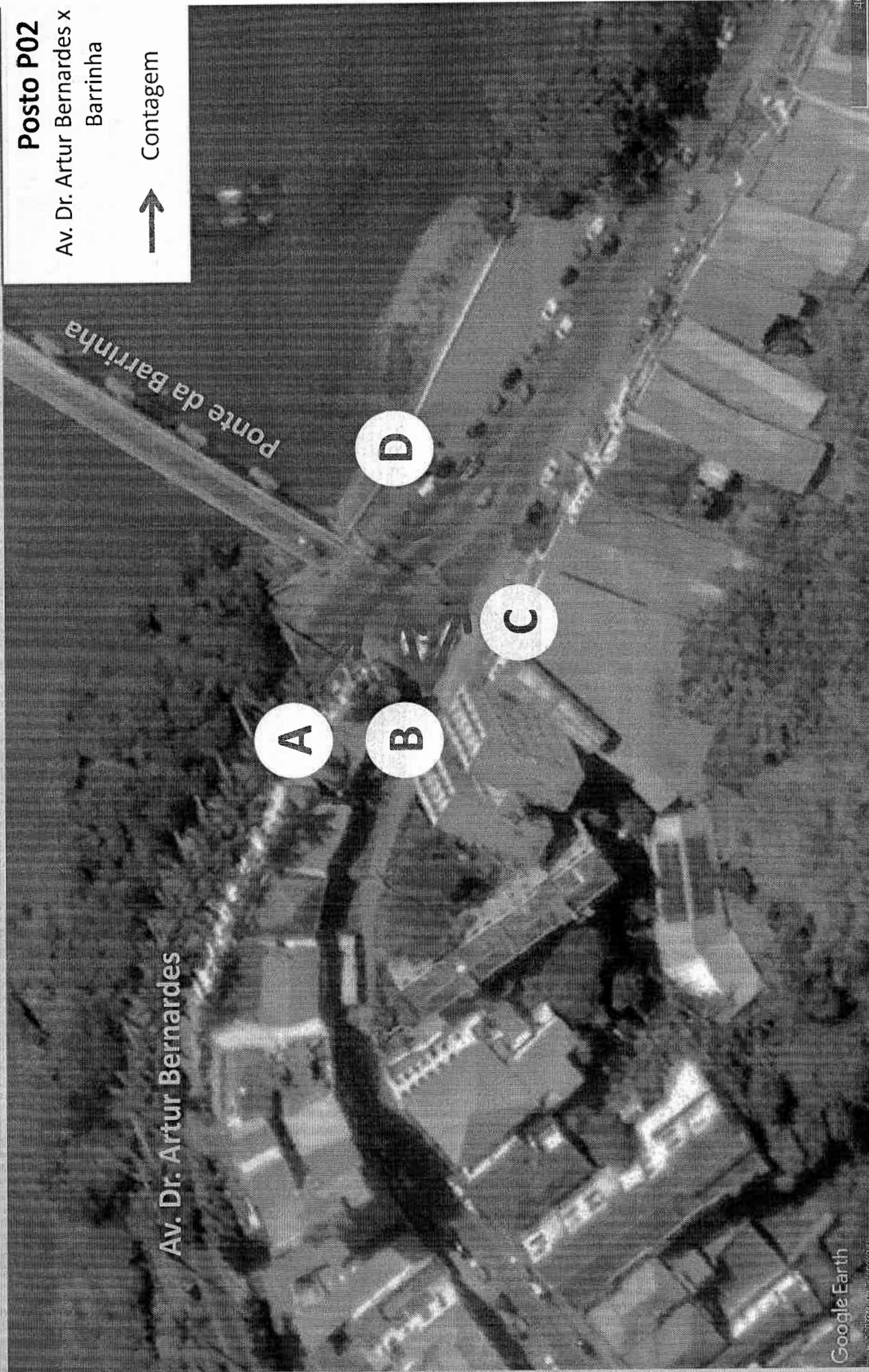
P01



Posto P01
Avenida Santa Cruz x Rua
Freitas Castro

→ Contagem

P02



Posto P02

Av. Dr. Artur Bernardes x
Barrinha



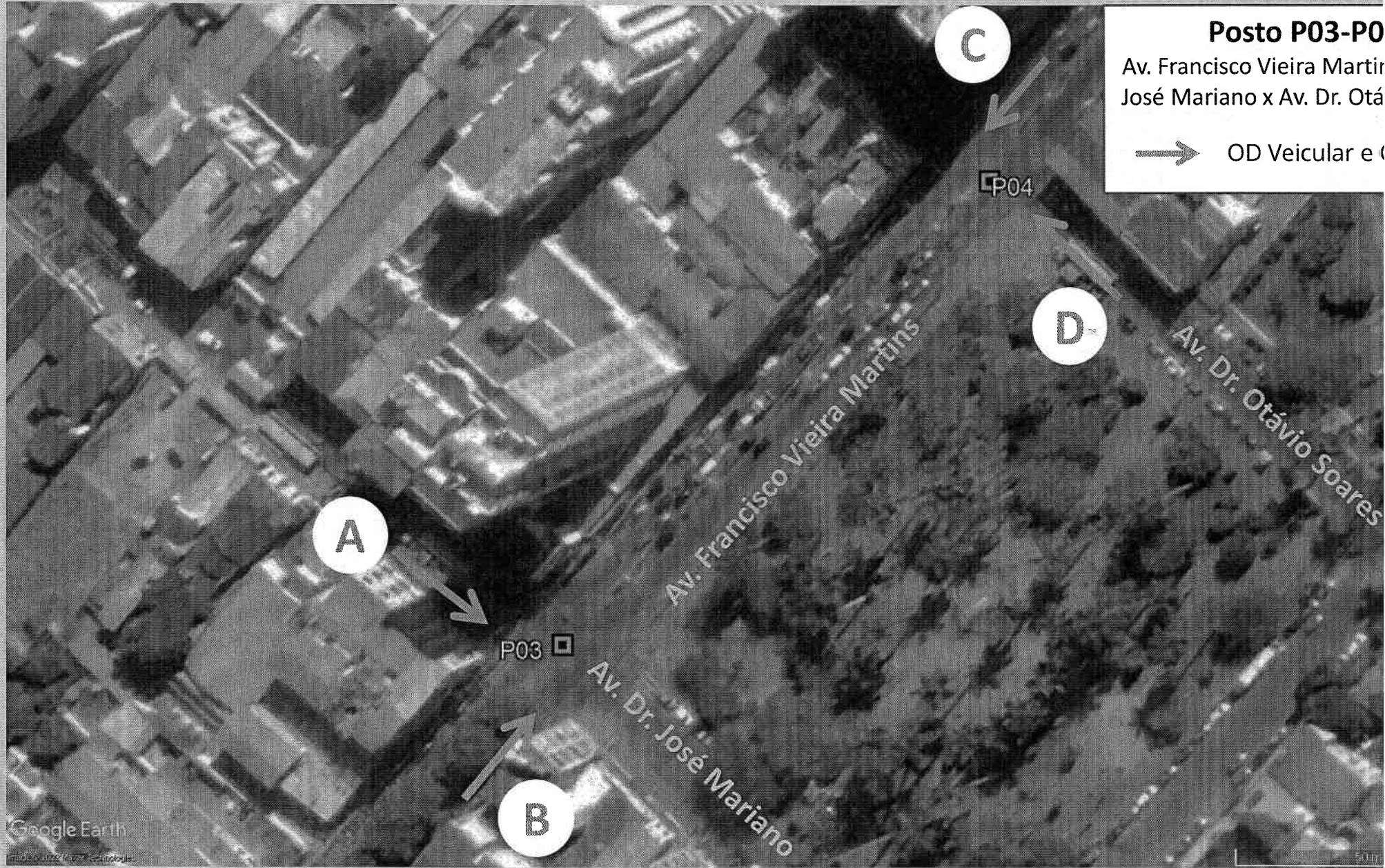
Contagem

Av. Dr. Artur Bernardes

Ponte da Barrinha

Google Earth

P03-P04



P05



Posto P05

Rua Santo Antônio (entr
Vidal de Carvalho e R. T N:

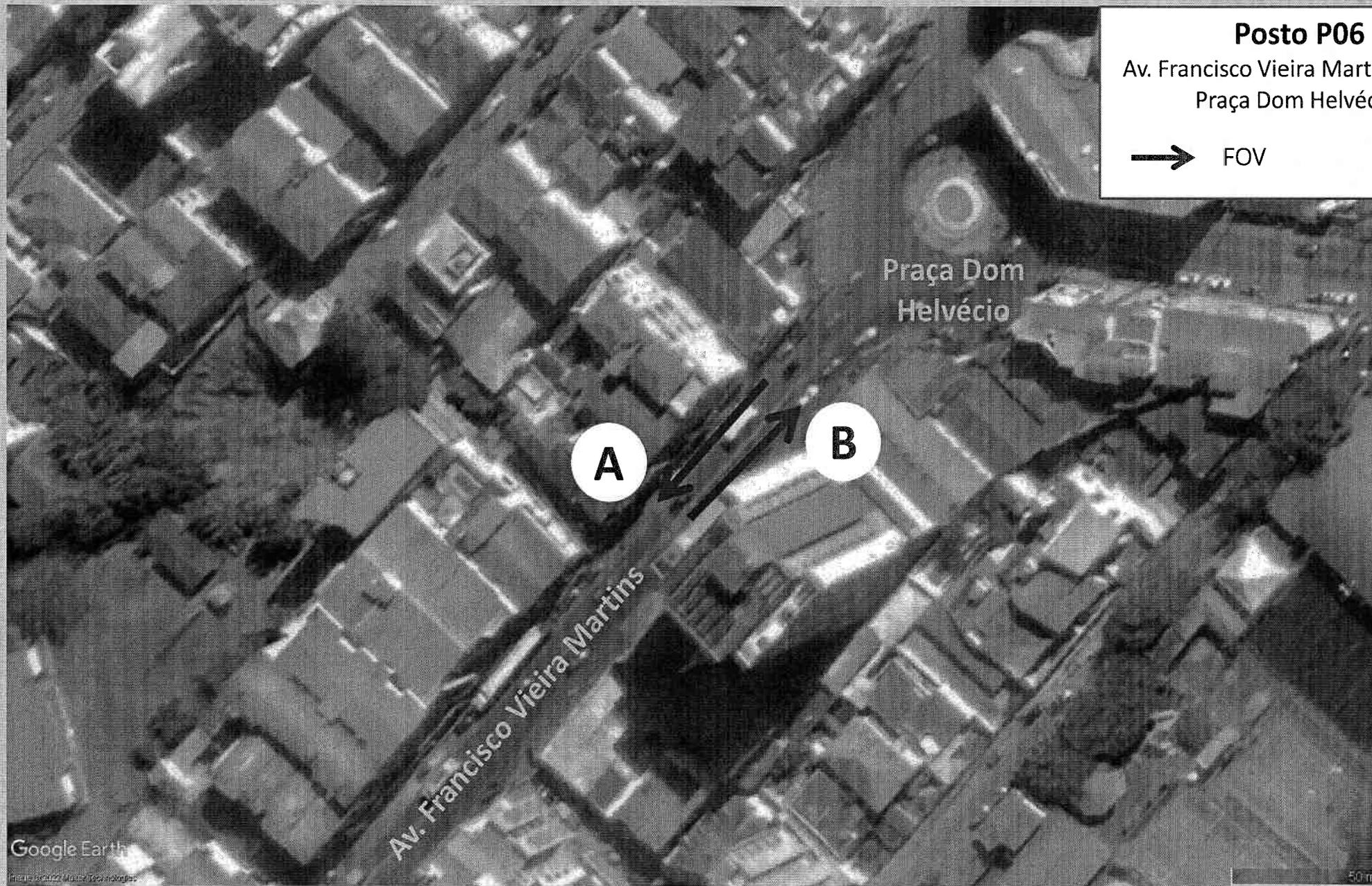
→ Contagem

Google Earth

Image © 2022 Maxar Technologies

70m

P06



Posto P06

Av. Francisco Vieira Marti
Praça Dom Helvéc

→ FOV

Praça Dom
Helvécio

A

B

Av. Francisco Vieira Martins

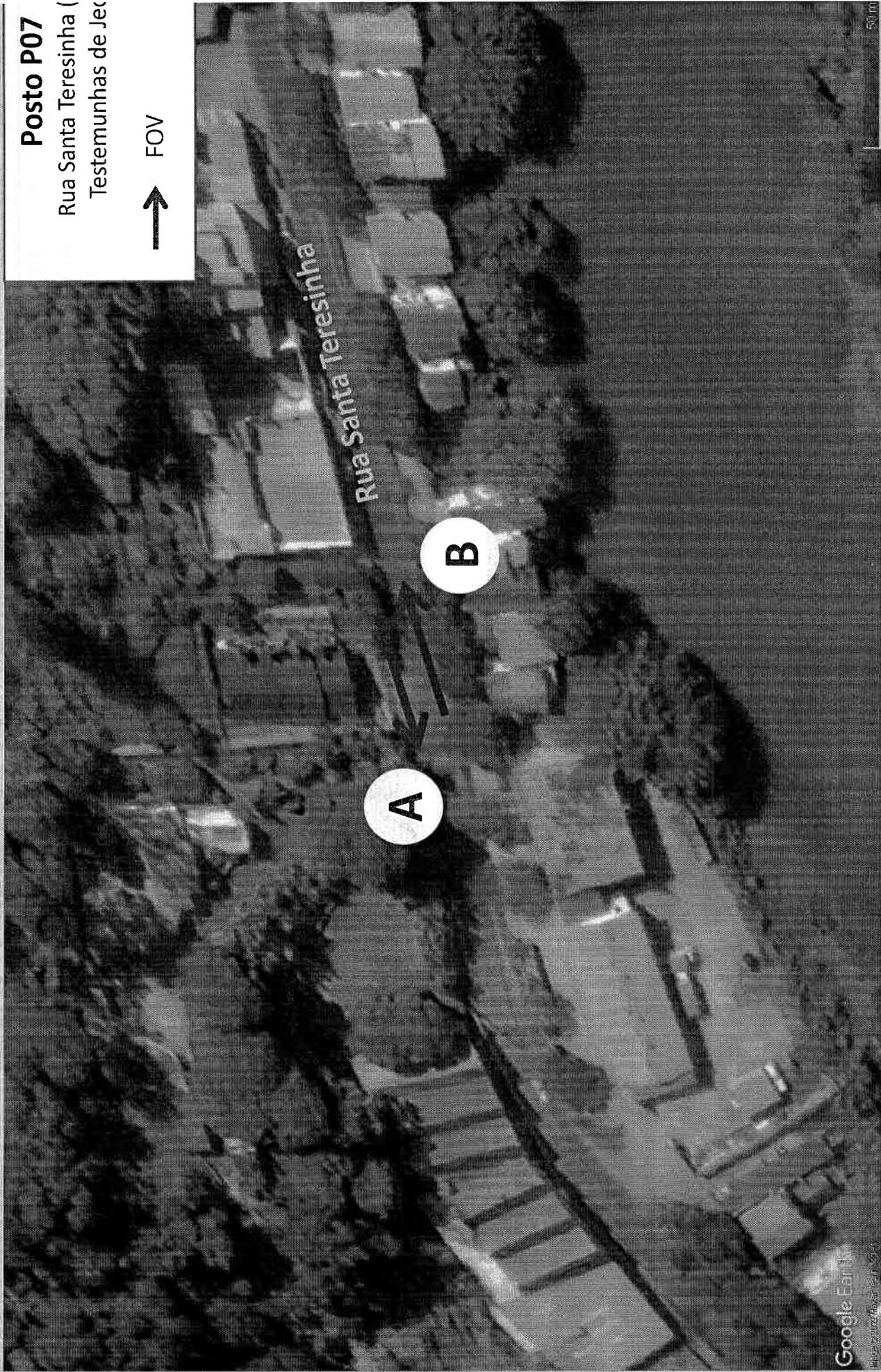
Google Earth
The Earth Engine Technologies

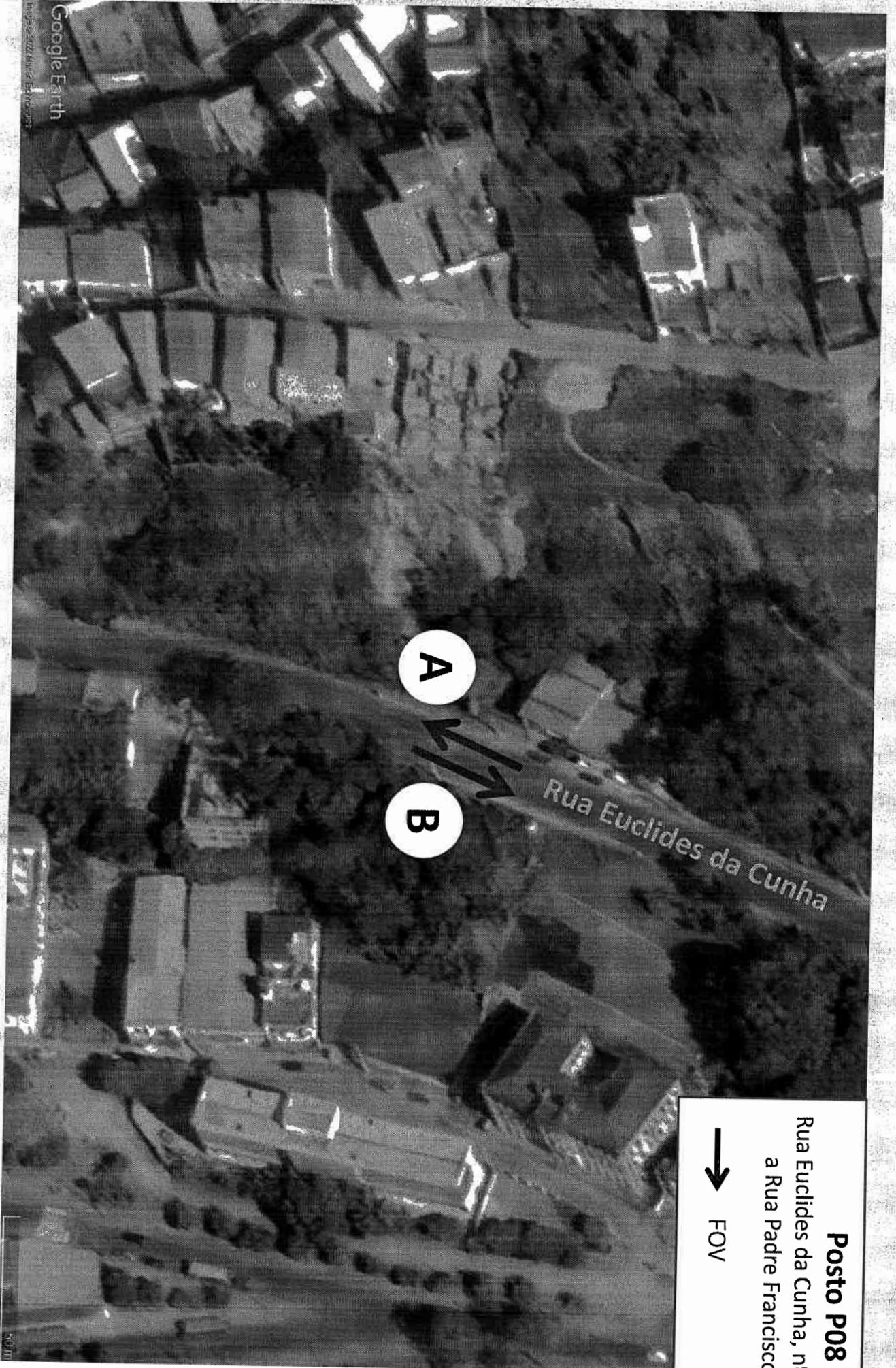
50m

P07

Posto P07

Rua Santa Teresinha (Testemunhas de Jec





Posto P08

Rua Euclides da Cunha, nº
a Rua Padre Francisco

→ FOV

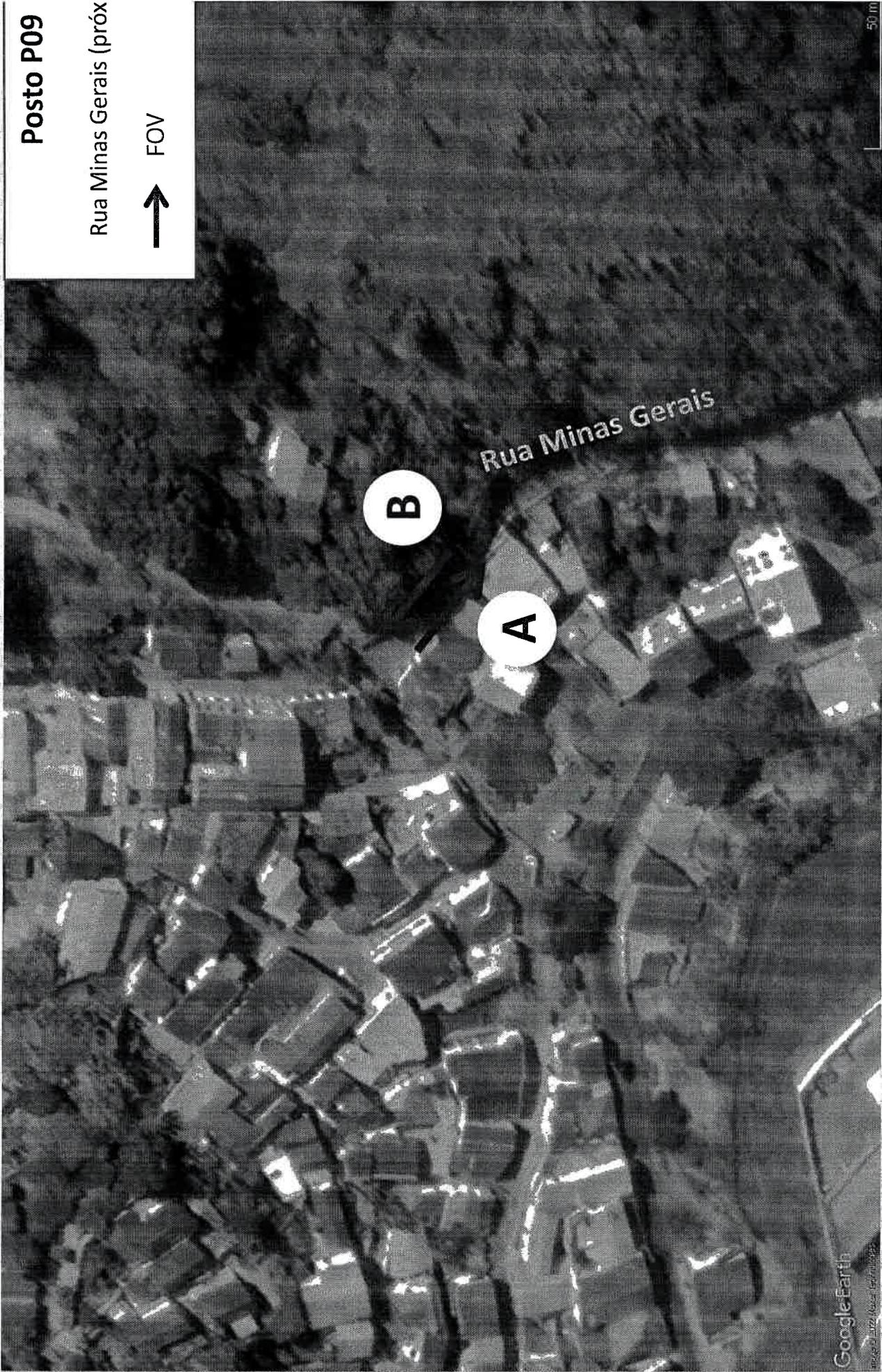
P09

Posto P09

Rua Minas Gerais (próx

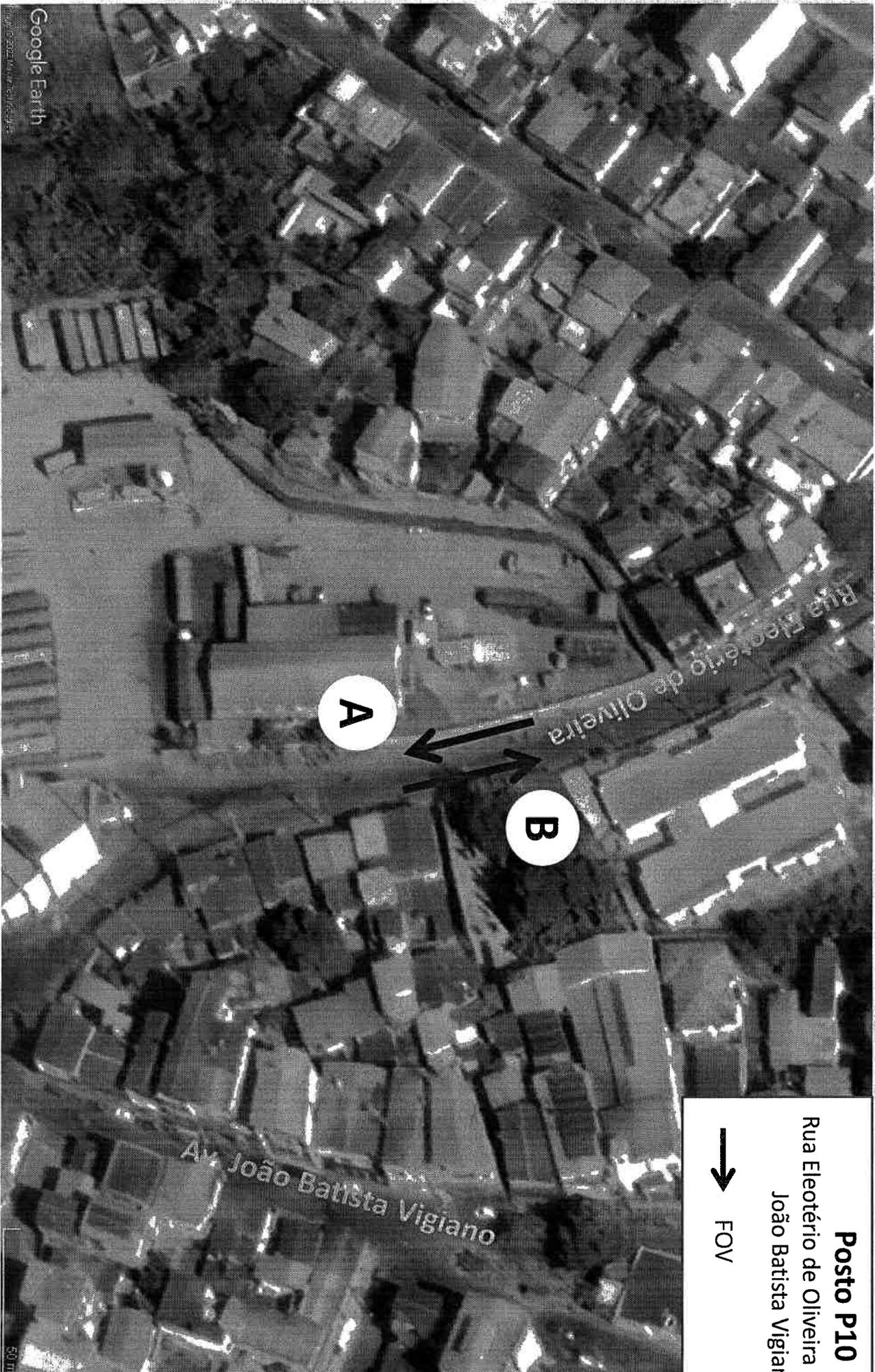


FOV



Google Earth
Imagem Satélite (2007)

50 m



Posto P10

Rua Eleotério de Oliveira |
João Batista Vigiar

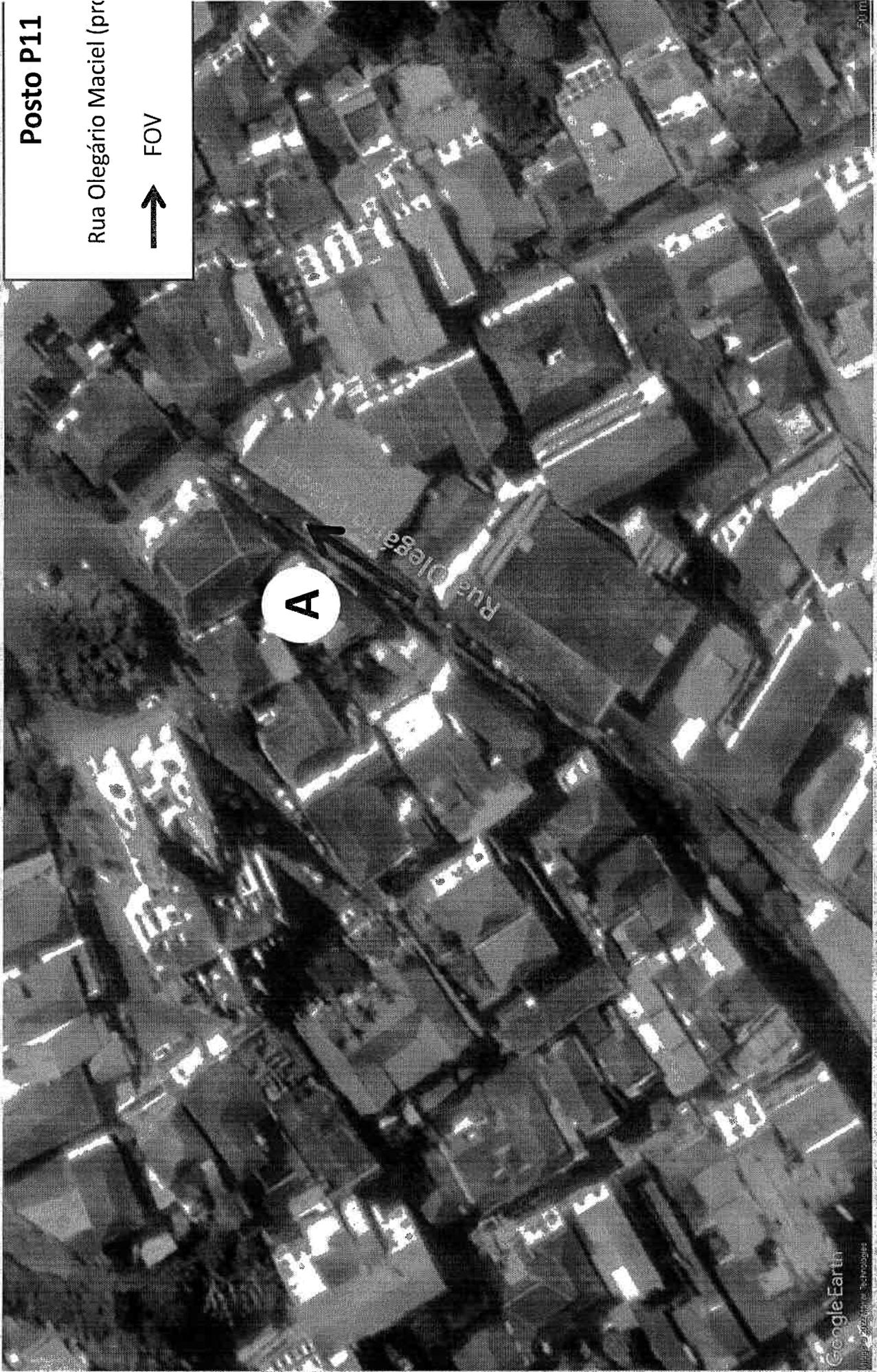
→ FOV

P11

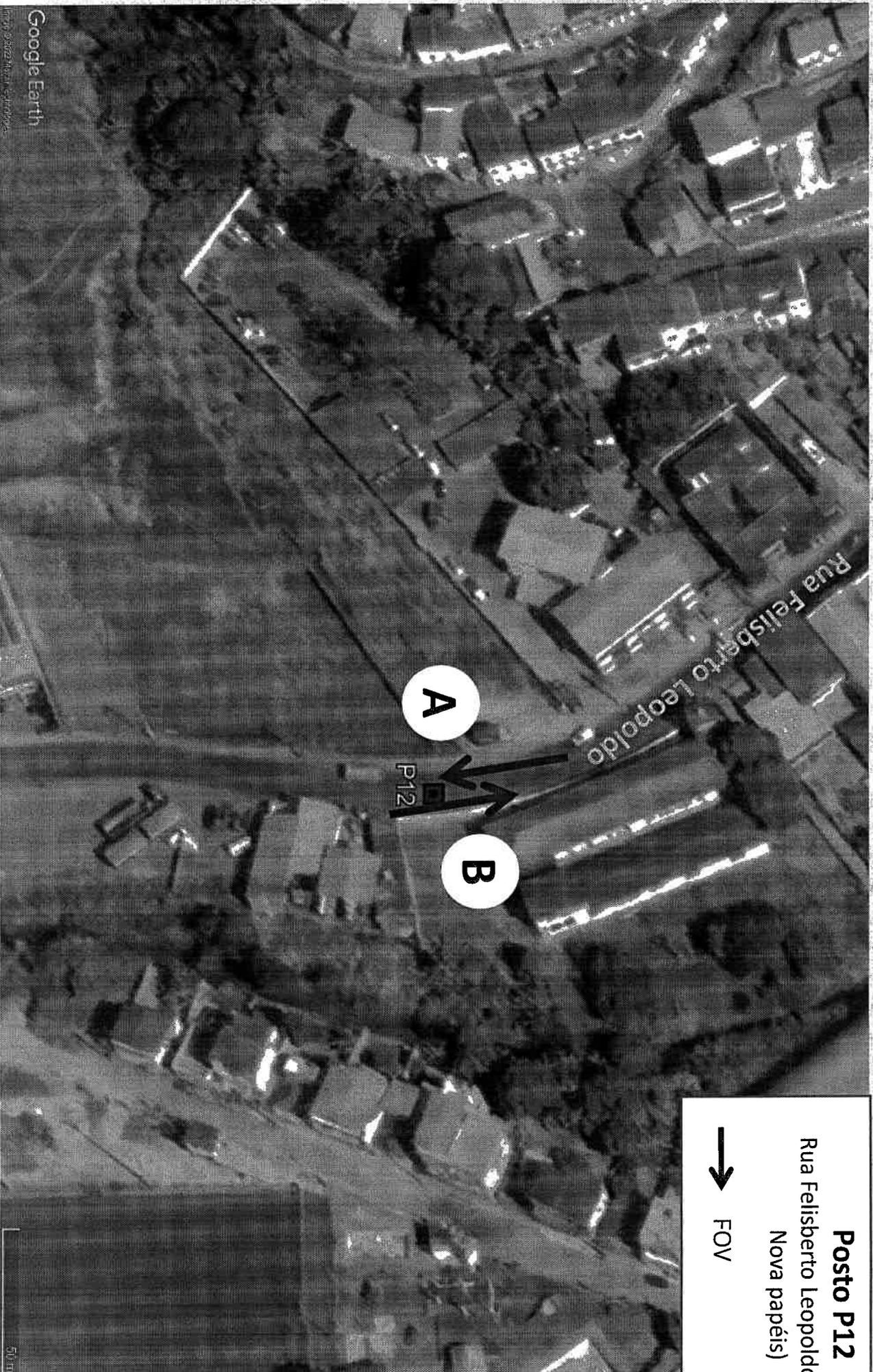
Posto P11

Rua Olegário Maciel (pr

FOV



Google Earth
With a 2007 update, technologies



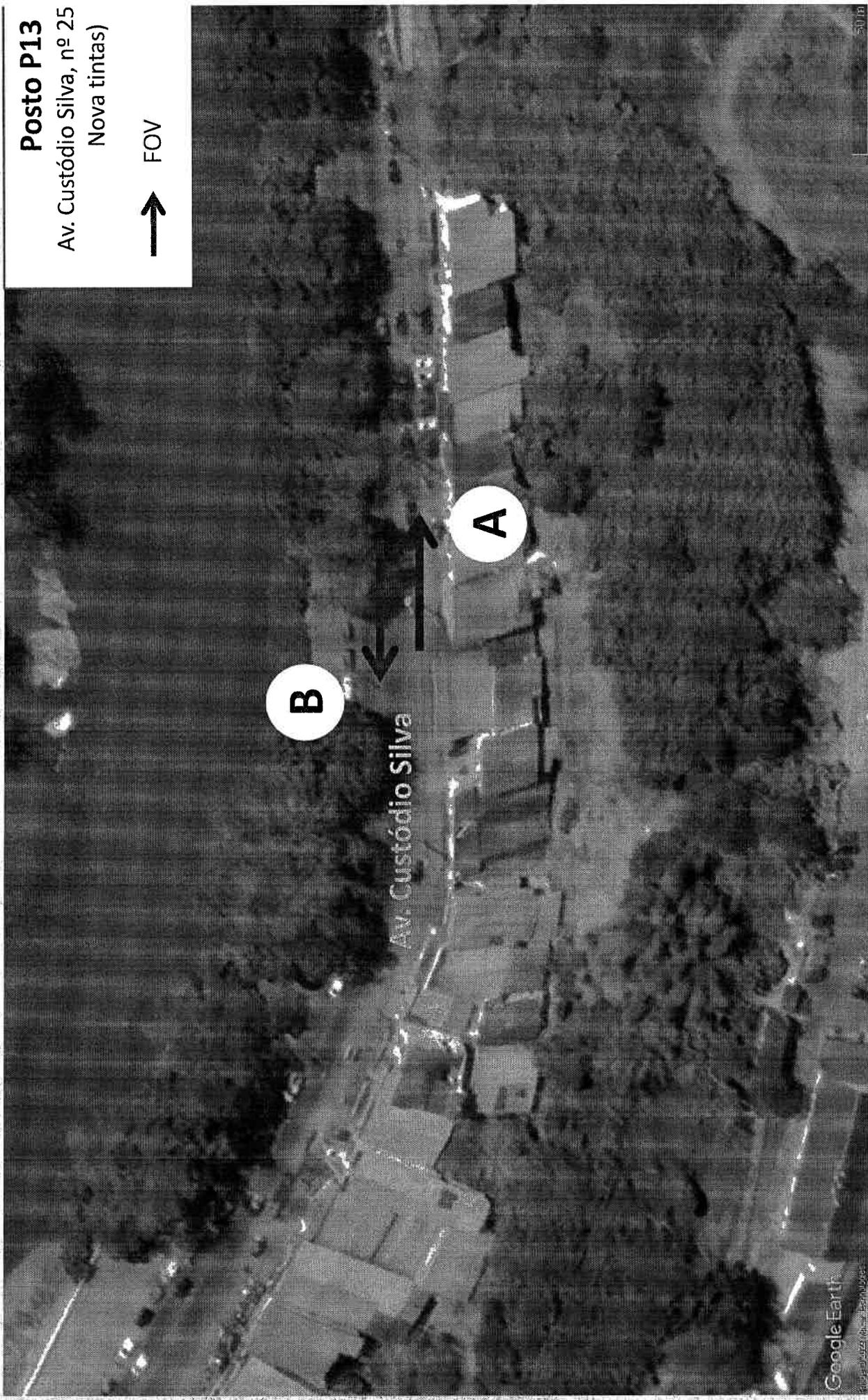
Posto P12

Rua Felisberto Leopoldo
(Nova papéis)

→ FOV

P13

Posto P13
Av. Custódio Silva, nº 25
Nova tintas)





Posto P14

Av. Francisco Vieira Marti

Av. Dr. José Maríar

→ FOV

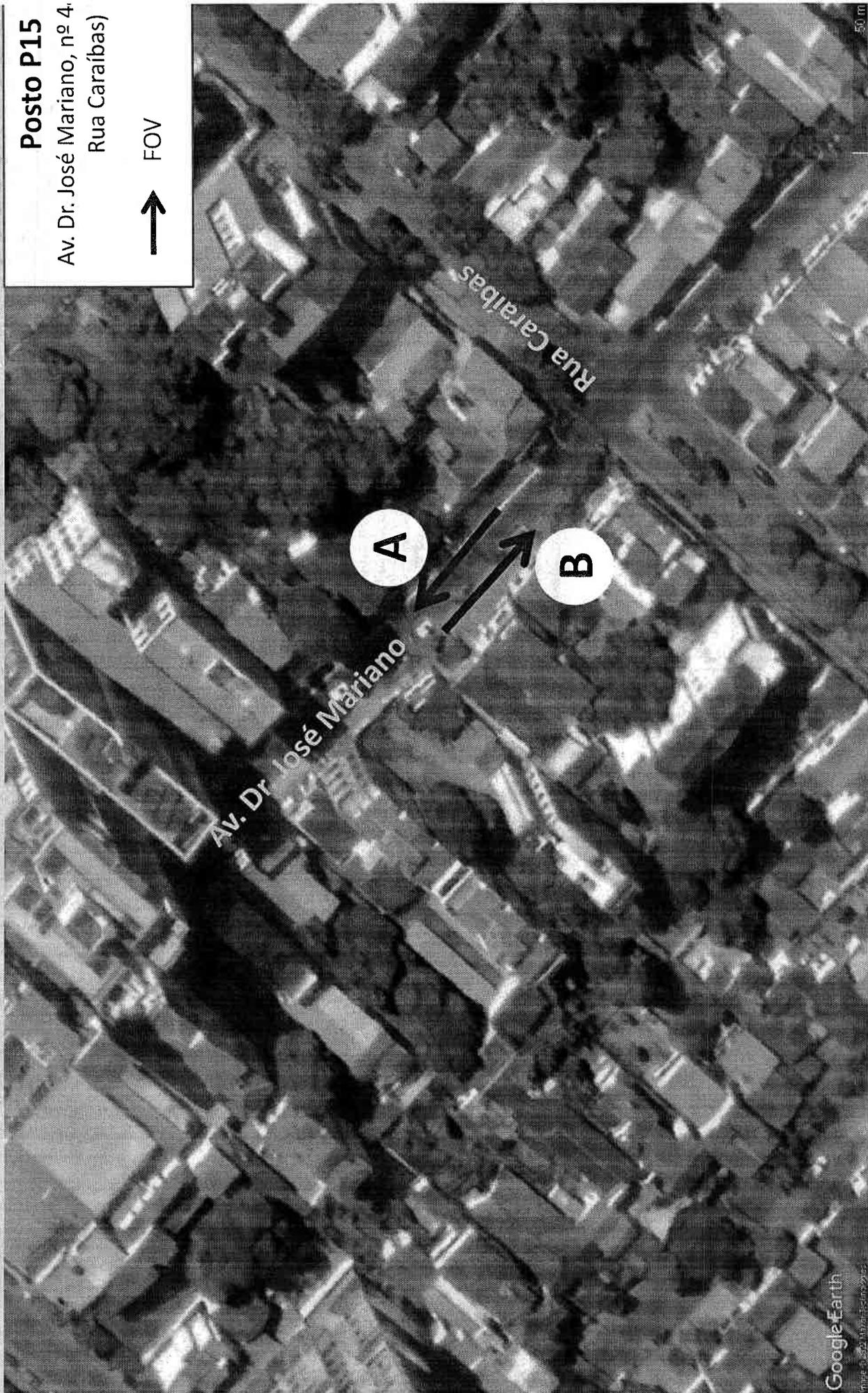
Google Earth

© 2014

P15

Posto P15

Av. Dr. José Mariano, nº 4,
Rua Caralbas)



P16-P17



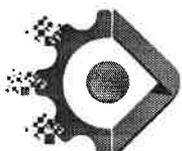
Posto P16-P1

Rua Santo Antônio (próx 1
Rua Carangola (próx n

→ FOV



EDITAL DE CONCESSÃO DO TRANSPORTE COLETIVO DE PONTE NOVA - MG
PRODUTO 01:
CARACTERIZAÇÃO DO ATUAL SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO
URBANO



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	PLANO DE TRABALHO	5
2.1	Cronograma.....	5
2.2	Descrição das Etapas.....	7
2.2.1	Etapa 01 – Atividades Introdutórias	7
2.2.2	Etapa 02 – Pesquisas de Campo.....	7
2.2.3	Etapa 03 – Matrizes de Viagens.....	8
2.2.4	Etapa 04 – Concepção da Rede de serviços de Transportes Coletivos.....	8
2.2.5	Etapa 05 – Elaboração e Minuta do Edital Concessão	8
2.2.6	Etapa 06 – Assessoramento ao Processo Licitatório.....	9
3	LEVANTAMENTO DE ESTUDOS EXISTENTES	9
4	LEVANTAMENTO DE ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONAIS	9
4.1	Constituição Federal de 1988 e o Estatuto da Cidade	9
4.2	Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU.....	10
4.3	Lei Municipal n. 2.859/2005 – O Sistema Municipal de Transporte e Circulação no Município de Ponte Nova	12
4.4	O Plano Diretor de Ponte Nova – Lei Complementar Municipal n. 4.029/2016	17
4.5	Outras Normas relevantes para o estudo	18
5	LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRAFICAS	19
5.1	População	21
5.2	Uso e Ocupação do Solo.....	24
5.3	Atividades Econômicas	27
5.4	Atividades Educacionais	29
6	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE ATUAL.....	30
6.1	Sistema viário	30
6.2	Sistema de transporte coletivo.....	31
6.2.1	Visão do sistema.....	31
6.2.2	Oferta das viagens	34
6.2.3	Demanda	36
7	ANEXO 1 – LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cronograma proposto.....	6
Figura 2 - Unidades territoriais de Ponte Nova - MG.....	19
Figura 3 - Bairros do município de Ponte Nova - MG.....	20
Figura 4 - Mapa Topográfico de Ponte Nova - MG.....	21
Figura 5 - Taxas de Crescimento Anual e Histórico Populacional de Ponte Nova - MG.....	22
Figura 6 - Pirâmide Etária de Ponte Nova - MG e do Brasil.....	22
Figura 7 - População por setor censitário de Ponte Nova - Censo 2010.....	23
Figura 8 - Densidade demográfica por setor censitário de Ponte Nova - MG.....	24
Figura 9 - Uso e Ocupação do Solo de Ponte Nova - MG.....	25
Figura 10 - Uso e Ocupação do Solo – Instituições de Saúde.....	26
Figura 11 - Uso e Ocupação do Solo – Instituições de Ensino.....	26
Figura 12 - Uso e Ocupação do Solo – Lazer.....	27
Figura 13 - Distribuição de empregos em Ponte Nova - MG.....	28
Figura 14 - Empregos por Setor Censitário em Ponte Nova - MG.....	29
Figura 15 - Distribuição de Matrículas em Ponte Nova - MG.....	30
Figura 16 - Hierarquização viária de Ponte Nova/MG.....	31
Figura 17 - Localização dos pontos de embarque e desembarque.....	33
Figura 18 - Distribuição espacial do sistema de transporte coletivo.....	33
Figura 19 - Distribuição horária da oferta de viagens – abril de 2022.....	36
Figura 20 - Distribuição horária dos passageiros (dia médio) – abril de 2022.....	38
Figura 21 - Passageiros transportados por tipo de pagamento – abril de 2022.....	38
Figura 22 - Representação transporte coletivo – Linha 01.....	39
Figura 23 - Representação transporte coletivo – Linha 02.....	39
Figura 24 - Representação transporte coletivo – Linha 03.....	40
Figura 25 - Representação transporte coletivo – Linha 04.....	40
Figura 26 - Representação transporte coletivo – Linha 05.....	41
Figura 27 - Representação transporte coletivo – Linha 06.....	41
Figura 28 - Representação transporte coletivo – Linha 07.....	42
Figura 29 - Representação transporte coletivo – Linha 08.....	42
Figura 30 - Representação transporte coletivo – Linha 09.....	43
Figura 31 - Representação transporte coletivo – Linha 10.....	43

Figura 32 - Representação transporte coletivo – Linha 11	44
Figura 33 - Representação transporte coletivo – Linha 12	44
Figura 34 - Representação transporte coletivo – Linha 15	45
Figura 35 - Representação transporte coletivo – Linha 16	45
Figura 36 - Representação transporte coletivo – Linha 17	46
Figura 37 - Representação transporte coletivo – Linha 30	46
Figura 38 - Representação transporte coletivo – Linha 31	47
Figura 39 - Representação transporte coletivo – Linha 33	47
Figura 40 - Representação transporte coletivo – Linha 34	48
Figura 41 - Representação transporte coletivo – Linha 35	48
Figura 42 - Representação transporte coletivo – Linha 36	49
Figura 43 - Representação transporte coletivo – Linha 37	49
Figura 44 - Representação transporte coletivo – Linha 38	50
Figura 45 - Representação transporte coletivo – Linha 39	50
Figura 46 - Representação transporte coletivo – Linha 61	51
Figura 47 - Representação transporte coletivo – Linha 62	51
Figura 48 - Representação transporte coletivo – Linha 64	52
Figura 49 - Representação transporte coletivo – Linha 65	52
Figura 50 - Representação transporte coletivo – Linha 67	53
Figura 51 - Representação transporte coletivo – Linha 69	53
Figura 52 - Representação transporte coletivo – Linha 70	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de empregos por grupo de atividade econômica	28
Tabela 2 – Descrição das linhas de transporte coletivo de Ponte Nova/MG	32
Tabela 3 – Oferta de viagens por dia tipo	34
Tabela 4 – Distribuição horária das viagens – abril de 2022	35
Tabela 5 – Número de passageiros por linha – abril de 2022	37
Tabela 6 – Número de passageiros por tipo de linha – abril de 2022	37

1 INTRODUÇÃO

A prefeitura do município de Ponte Nova, no estado de Minas Gerais, foi responsável pela contratação de empresa para elaboração de projeto e minuta de edital para concessão dos serviços de transporte coletivo urbano da cidade.

Neste contexto, a Datamove Consultoria em Engenharia Ltda. Foi autorizada a iniciar os trabalhos relativos à execução do projeto para concessão dos serviços de transporte coletivo, contemplando, dentre outras atividades, o levantamento de dados secundários e estudos existentes.

O presente relatório representa o primeiro produto P01 – Caracterização do Atual Sistema de Transporte Coletivo Urbano, a ser entregue no âmbito desse estudo. Seu conteúdo básico é a apresentação do plano de trabalho e o levantamento de dados secundários e estudos de transporte coletivo já realizados na cidade de Ponte Nova/MG.

Além deste capítulo introdutório, o relatório apresenta o capítulo de plano de trabalho, levantamento de estudos existentes, levantamento de aspectos institucionais, o levantamento das características socioeconômicas e demográficas, as características do sistema viário e o levantamento da oferta de transporte coletivo da cidade.

2 PLANO DE TRABALHO

Neste plano de trabalho são apresentadas as atividades a serem realizadas no âmbito deste projeto, identificando a sequência entre elas.

2.1 Cronograma

O cronograma proposto para o projeto segue abaixo, com uma estimativa da entrega para cada um dos produtos.

Todos os produtos serão entregues em mídia digital, podendo incluir arquivos PDF e anexos em Excel, KMZ/KML, SHP ou outros bancos de dados. A tabela a seguir apresenta a data de entrega dos produtos e seu valor correspondente.

Figura 1 – Cronograma proposto

PRODUTO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro	
		1ª Quinzena	2ª Quinzena								
P01	Atividades Introdutórias										
	1.1 Planejamento Executivo 1.2 Diagnóstico e Perspectivas										
P02	Pesquisas de Campo										
	2.1 Planejamento das Pesquisas										
	2.2 Execução das Pesquisas										
	2.3 Processamento										
P03	Matrizes de Viagens										
	3.1 Análise de Dados Secundários de Demanda 3.2 Consolidação das Matrizes										
P04	Concepção da Rede de serviços de Transportes Coletivos										
	4.1 Consolidação de Informações do Sistema de Transporte										
	4.2 Elaboração do Projeto Técnico da Rede 4.3 Definição de aspectos operacionais da licitação										
P05	Elaboração e Minuta do Edital Concessão										
	5.1 Estabelecimento de objetivos - Modelo de Gestão										
	5.2 Diretrizes para o Modelo de Regulamentação										
	5.3 Formulação da Estratégia de Licitação 5.4 Proposição de minuta do Edital de Licitação										
P06	Assessoramento ao Processo Licitatório										

Fonte: Elaboração própria

2.2 Descrição das Etapas

Este item consiste na descrição das etapas e atividades a serem realizadas ao longo de todo o projeto. A sequência está estruturada nas seis etapas apresentadas no cronograma.

2.2.1 Etapa 01 – Atividades Introdutórias

Esta etapa, relativa a este produto, envolve as atividades de organização e planejamento do estudo, o levantamento de estudos já realizados, o levantamento de aspectos jurídicos e institucionais relativos ao transporte público no município de Ponte Nova/MG, a descrição e análise prévia dos dados demográficos, socioeconômicos e educacionais relativos ao município, além da caracterização inicial do sistema de transporte coletivo atual, baseado nos dados existentes.

2.2.2 Etapa 02 – Pesquisas de Campo

Esta etapa tem o objetivo de planejar e executar as pesquisas de campo, assim como o processamento destas informações e a montagem da base de dados.

2.2.2.1 Planejamento das Pesquisas

Esta atividade contempla o completo planejamento das pesquisas de campo previstas no âmbito deste estudo:

- Localização e mapeamento dos postos de pesquisa;
- Levantamento do itinerário e horário das partidas das linhas de ônibus;
- Preparação dos formulários de pesquisa;
- Dimensionamento das equipes e materiais necessários para a realização das pesquisas;

2.2.2.2 Execução das Pesquisas

Pesquisas a serem realizadas:

- Execução de Pesquisas de Origem/Destino com usuários de transporte público;
- Execução de Pesquisas de Origem/Destino com usuários de automóvel;
- Execução de Pesquisas de Frequência e Ocupação Visual (FOV);
- Execução de Contagens Volumétricas Classificadas;
- Execução de Pesquisas de Opinião com os usuários;

2.2.2.3 Processamento dos dados

Esta atividade envolve a digitação, tabulação, georreferenciamento e análise da consistência dos dados coletados, antes de serem incorporados à base de dados do projeto e utilizados na modelagem.

2.2.3 Etapa 03 – Matrizes de Viagens

Nesta etapa, a partir dos dados levantados em campo e de fontes secundárias, serão desenvolvidas as matrizes de viagem dos usuários de transporte público e privado do município de Ponte Nova/MG. Para isso, as seguintes atividades serão realizadas:

2.2.3.1 Construção do modelo de redes

Será construído um modelo de simulação em base de dados georreferenciada, dentro de uma ferramenta computacional de planejamento de transportes, neste caso, o software PTV-Visum. Este modelo incluirá a representação da rede viária parametrizada com seus atributos (número de faixas, hierarquia), os pontos de embarque e desembarque de passageiros, as rotas de transporte coletivo e seus respectivos atributos operacionais (frequência, velocidade).

2.2.3.2 Calibração do modelo

Nesta etapa, a partir da rede já construída, as matrizes de viagem atuais são calibradas utilizando os dados das pesquisas Origem-Destino realizadas, os dados de contagens, ocupação visual e dados de passageiros transportados pelas linhas de transporte, disponibilizados pela prefeitura.

2.2.3.3 Geração de matrizes futuras

Com as matrizes de viagem atuais calibradas, serão calibrados os modelos de geração de viagem, em função de variáveis explicativas. A partir destes modelos calibrados e a estimativa de crescimento dessas variáveis, serão construídas as matrizes futuras de viagem para o município de Ponte Nova.

2.2.4 Etapa 04 – Concepção da Rede de serviços de Transportes Coletivos

Esta etapa 04 engloba algumas atividades relacionadas à concepção da nova rede de serviços de transporte coletivo, definidas da seguinte maneira:

2.2.4.1 Consolidação das Informações do Sistema de Transporte

Essa atividade compreende o diagnóstico da situação atual, com a caracterização mais refinada do sistema de transporte, a análise de indicadores avaliativos (linhas, frequências, demanda, IPK, receitas, frota, custos operacionais, etc.).

2.2.4.2 Elaboração do Projeto Técnico da Rede

A partir da elaboração do modelo de simulação e a definição dos objetivos e diretrizes para a nova rede de transportes, são realizadas as simulações da rede futura, a obtenção dos indicadores operacionais e análise dos resultados. Seguindo com a definição dos parâmetros para a licitação, entre eles: a nova frota, avaliação econômica e financeira, prazo da concessão, tarifas, modelos de gestão de outras receitas, entre outros aspectos.

2.2.5 Etapa 05 – Elaboração e Minuta do Edital Concessão

Nesta etapa serão realizadas as atividades vinculadas à elaboração do edital da concessão dos serviços de transporte coletivo. Dentro deste produto, estarão as diretrizes para os modelos de

regulamentação, os aspectos jurídico-administrativos, os parâmetros operacionais, aspectos técnicos, remuneração das empresas, o sistema de bilhetagem e o sistema de controle operacional.

2.2.6 Etapa 06 – Assessoramento ao Processo Licitatório

Nesta última etapa do estudo, haverá o assessoramento ao processo de licitação do sistema de transporte coletivo.

3 LEVANTAMENTO DE ESTUDOS EXISTENTES

Para a realização deste estudo do sistema de transporte coletivo, mostra-se importante a compilação de estudos e projetos realizados anteriormente.

Os principais estudos a serem considerados são: o Plano Diretor Estratégico de Desenvolvimento Integrado e Sustentável – PLEDS e o Plano de Mobilidade Urbana (PMU) do Município de Ponte Nova.

O Plano Diretor Estratégico define que o Sistema de Transporte Coletivo Público e Privado faz parte do Sistema de Mobilidade e Acessibilidade, dentro do Art. 31 da Seção III ('Das Diretrizes e Ações Estratégicas do Sistema de Mobilidade e Acessibilidade'). Já o Art. 35 desta mesma seção define o incentivo ao uso do transporte coletivo público e de meio de transporte não motorizado.

Já o Plano de Mobilidade Urbana (PMU) será utilizado como referência para a realização deste estudo, com o uso dos dados coletados em campo no âmbito do estudo de 2018, o acolhimento das diretrizes e das propostas realizadas para a melhoria do transporte coletivo do município.

4 LEVANTAMENTO DE ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONAIS

Neste capítulo, serão observados todos os aspectos jurídicos e institucionais relacionados à concessão do novo sistema de transporte coletivo urbano da cidade de Ponte Nova durante a execução do projeto e elaboração da minuta do edital.

4.1 Constituição Federal de 1988 e o Estatuto da Cidade

De acordo com os artigos 21, inciso XX, 30, inciso I, e 182, *caput*, da Constituição Federal, compete à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive quanto a transportes urbanos, mas, por outro lado, compete aos Municípios legislar sobre assuntos de interesse local e executar a política de desenvolvimento urbano:

"Art. 21. Compete à União: (...)

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos; (...)"

"Art. 30. Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local; (...)"

“Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.”

A Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, regulamenta o capítulo “Política Urbana” da Constituição Federal, detalhando as questões previstas pelos artigos 182 e 183.

Segundo o artigo 2 do Estatuto da Cidade, a “política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana”, mediante diretrizes gerais indicadas nos incisos deste artigo. As diretrizes relacionadas ao transporte são as seguintes:

“(...) V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;

“(...) VII – integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência;
“(...)”

Além disso, o Estatuto da Cidade estabelece o seguinte, através do seu artigo 40:

“Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. (...)”

§ 2o O plano diretor deverá englobar o território do Município como um todo.”

Porém, o Estatuto da Cidade não trouxe diretrizes específicas sobre mobilidade urbana, tornando-se necessária a criação de um instrumento normativo autônomo capaz de regulamentar o tema.

4.2 Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU

Este instrumento apenas foi publicado em 03 de janeiro de 2021, como a Lei n. 12.587, denominado Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU, “*objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município*” (art. 1), por meio da instituição de diretrizes específicas para a legislação local e regulamentação da política de mobilidade urbana da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana.

O artigo 3º do PNMU distingue os modos de transporte urbano como motorizados (§ 1º, I) e não motorizados (§ 1º, II). Os serviços de transporte urbano são classificados (§ 2º) quanto ao objeto, à característica do serviço e à natureza do serviço.

O presente estudo tem como foco o transporte motorizado, de passageiros, coletivo, público urbano (art. 3º, §1º, inciso I, §2º, inciso I, a, II, a, III, a, do PNMU).

O artigo 4º do PNMU traz, ainda, as seguintes definições sobre transporte urbano e transporte público coletivo nos incisos I e VI:

"I - transporte urbano: conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas nas cidades integrantes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; (...)

VI - transporte público coletivo: serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público; (...)"

O artigo 5º prevê os princípios que fundamentam a PNMU, destacando-se os seguintes para o presente estudo:

"I - acessibilidade universal; (...)

III - equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;

IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; (...)

VI - segurança nos deslocamentos das pessoas; (...)

VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e

IX - eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana."

O artigo 6º estabelece as diretrizes que orientam o PNMU, entre as quais se destacam:

"(...) II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;

III - integração entre os modos e serviços de transporte urbano;

IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade; (...)

VI - priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e (...)

VIII - garantia de sustentabilidade econômica das redes de transporte público coletivo de passageiros, de modo a preservar a continuidade, a universalidade e a modicidade tarifária do serviço."

Além disso, o artigo 18 do PNMU lista as seguintes atribuições dos Municípios:

"Art. 18. São atribuições dos Municípios:

I - planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, bem como promover a regulamentação dos serviços de transporte urbano;

II - prestar, direta, indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que têm caráter essencial;

III - capacitar pessoas e desenvolver as instituições vinculadas à política de mobilidade urbana do Município;"

Com relação ao planejamento e gestão dos sistemas de mobilidade urbana, o artigo 22 do PNMU estabelece que:

"Art. 22. Consideram-se atribuições mínimas dos órgãos gestores dos entes federativos incumbidos respectivamente do planejamento e gestão do sistema de mobilidade urbana:

I - planejar e coordenar os diferentes modos e serviços, observados os princípios e diretrizes desta Lei;

II - avaliar e fiscalizar os serviços e monitorar desempenhos, garantindo a consecução das metas de universalização e de qualidade;

III - implantar a política tarifária;

IV - dispor sobre itinerários, frequências e padrão de qualidade dos serviços;

V - estimular a eficácia e a eficiência dos serviços de transporte público coletivo;

VI - garantir os direitos e observar as responsabilidades dos usuários; e

VII - combater o transporte ilegal de passageiros."

Em atendimento à Constituição Federal, o Estatuto da Cidade e o PNMU, o município de Ponte Nova possui Plano Diretor Estratégico de Desenvolvimento Integrado e Sustentável – PLEDS (Lei Complementar Municipal n. 4.029/2016) e o Plano de Mobilidade Urbana (PMU), que serão abordados com detalhes adiante.

4.3 Lei Municipal n. 2.859/2005 – O Sistema Municipal de Transporte e Circulação no Município de Ponte Nova

A Lei n. 2.859/2005 regula o Sistema Municipal de Transporte e Circulação no Município de Ponte Nova, adequando a legislação municipal à federal, em especial ao Código de Trânsito Brasileiro.

De acordo com o artigo 3º da referida Lei "o Sistema de Transporte Público de Ponte Nova, que é composto pelo transporte coletivo, pelo serviço de táxi, pelo transporte fretado e pelo transporte escolar, obrigatoriamente se sujeitará aos seguintes princípios:

I - atendimento a toda população residente na área urbana e rural do Município;

II- qualidade do serviço prestado à população segundo critérios estabelecidos pelo Poder Público, em especial, comodidade, conforto, rapidez, segurança, o caráter permanente, confiabilidade, frequência e a pontualidade do serviço;

III- redução da poluição ambiental em todas as suas formas;

IV- integração entre os diferentes meios de transportes coletivos, que se adaptem às características da cidade;

V- prioridade do transporte coletivo sobre o individual e especial e de todos sobre o transporte de cargas;

VI- desenvolvimento de novas tecnologias visando à melhoria constante da qualidade dos serviços à disposição do usuário;

VII- garantia de manutenção do equilíbrio econômico dos sistemas visando manter a qualidade e o contínuo atendimento à população."

O artigo 6º da Lei n. 2.859/2005, abaixo transcrito, traz a classificação dos serviços de transporte local de Ponte Nova e seu §1º conceitua o serviço de transporte coletivo:

"Art. 6º. Os serviços de transporte local do Município de Ponte Nova classificam-se em:

I - coletivos;

II - especiais;

III - individuais.

§ 1º. São coletivos os transportes executados por ônibus e microônibus, cujos modelos regulares de fabricação contenham nas suas características técnicas, dentre outras, corredor interno para circulação, janela de emergência, sistema de abertura da porta comandado pelo motorista, altura suficiente para a circulação segura e ventilação apropriada, à disposição permanente do cidadão, contra a exigência de pagamento da tarifa de utilização efetiva, fixada pela Prefeitura Municipal." (destaque nosso)

A Prefeitura de Ponte Nova realiza a gestão do Sistema Municipal de Transporte e Circulação através do DEMUTRAN - Departamento Municipal de Trânsito. As principais atividades do DEMUTRAN estão previstas no artigo 10º da Lei n. 2.859/2005:

"Art. 10. A gestão do Sistema Municipal de Transporte e Circulação de Ponte Nova será exercida pela Prefeitura Municipal, através do DEMUTRAN - Departamento Municipal de Trânsito que a exercerá praticando, dentre outros, as seguintes atividades:

I - planejar, organizar e regulamentar os serviços de transporte, circulação e sistema viário no âmbito municipal;

IV - planejar, projetar e implantar terminais, pontos de parada, abrigos, sinalização e outros serviços e/ou equipamentos do sistema de transporte público;

V - regulamentar, especificar, medir e fiscalizar permanentemente a prestação dos serviços de transporte de passageiros, aplicando as penalidades cabíveis;

VI - promover a integração física, operacional e tarifária entre as diversas modalidades de transportes coletivos;

VII - promover a realização de licitações públicas para a outorga de concessão para a prestação do serviço de transporte coletivo, fundamentada em Projeto Básico;

VIII - intervir na prestação do serviço, nos casos e condições previstos no regulamento;

IX - aplicar penalidades regulamentares contratuais;

X - encampar a concessão, nos termos desta Lei e do regulamento específico e do contrato;

XII - garantir o permanente equilíbrio econômico-financeiro dos serviços, reajustando as tarifas nos níveis indicados pela aplicação da Planilha de Cálculo Tarifário, de acordo com a legislação vigente e os contratos de concessão.

XIII - indenizar o concessionário nos casos previstos nesta Lei, no regulamento próprio, e no contrato ou ato unilateral;

XIV - cumprir e fazer cumprir as disposições regulamentares do serviço e as cláusulas constantes do contrato de concessão."

O Projeto Básico mencionado no inciso VII, do artigo 10, acima, é definido pelo artigo 12 da mesma Lei:

"Art. 12. Define-se Projeto Básico como o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterização do serviço de transporte coletivo, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica, além do adequado tratamento do impacto ambiental, e que possibilite a avaliação dos custos com o respectivo estudo de viabilidade econômica, definição dos métodos, explicitando o objeto, área e prazo de implantação.

Parágrafo Único - O Projeto Básico deverá ser elaborado pelo DEMUTRAN - Departamento Municipal de Trânsito, diretamente ou através da contratação de terceiros."

Além disso, é o Prefeito Municipal o responsável por fixar as tarifas de remuneração dos serviços de transporte coletivo e individual, na forma disposta no artigo 15º da Lei n. 2.859/2005, abaixo transcrito:

Art. 15. Os serviços de transporte coletivo e individual de Ponte Nova serão remunerados por tarifas fixadas pelo Prefeito Municipal, que poderão ser diferenciadas em função das características técnicas e dos custos específicos provenientes do atendimento aos distintos segmentos.

§ 1º. A tarifa a que se refere esta Lei deverá possibilitar a remuneração do investimento, tendo em vista a operação do serviço de transporte, de modo a preservar o equilíbrio econômico-financeiro da atividade:

§ 2o. Na fixação da tarifa dos transportes públicos e serviços concedidos o Prefeito Municipal levará em conta as fórmulas de remuneração definidas nos vínculos jurídicos celebrados, observando sempre a manutenção do equilíbrio econômico- financeiro dos respectivos contratos.

§ 3o. As tarifas deverão ser revistas, atendidas as exigências da legislação pertinente, em função de alterações em quaisquer dos itens componentes da planilha de apropriação de custos operacionais.

§ 4o. Os estudos para revisão periódica das tarifas deverão ser realizados por iniciativa do DEMUTRAN - Departamento Municipal de Trânsito ou a requerimento dos concessionários.

Porém, o artigo 16 da mencionada Lei permite que o poder concedente preveja "em favor da concessionária, no edital de licitação, a possibilidade de outras fontes provenientes de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, com ou sem exclusividade, com vistas a favorecer a modicidade das tarifas", desde que o observado o disposto no artigo 17, que dispõe o seguinte:

"Art. 17. Compete ao Município a organização, devendo delegar a respectiva exploração, dos sistemas de passes, bilhetes, fichas e outros meios de pagamento de viagens, tais como vales -transporte, passes escolares e outros.

§1o. É gratuito o transporte de pessoas:

I - crianças de até 05 (cinco) anos, acompanhadas de pessoa responsável, desde que ocupem o mesmo assento do acompanhante;

II - pessoal amparado por leis de âmbito municipal, estadual ou federal;

III - idosos que possuam mais de 65 (sessenta e cinco) anos de idade;

IV - deficientes, as que são portadoras de deficiências que dificultem a sua locomoção normal e que sejam carentes;

V - pessoal de fiscalização municipal em serviço e credenciado pelo DEMUTRAN - Departamento Municipal de Trânsito.

§2o. Os passes serão fornecidos aos beneficiários mediante a apresentação de documentação definida em regulamento específico.

§3o. A gratuidade no serviço de transporte só poderá ser concedida, ampliada ou estendida mediante a indicação da correspondente fonte de custeio."

O operador do serviço de transporte coletivo deverá observar o disposto acima e estará sujeito ao pagamento das taxas e impostos previstos em Lei Municipal (artigo 18), que no caso são o ISSQN - Imposto Sobre Serviço, com alíquota de 3% (Lei complementar n. 2.717/2003), e o INSS, com alíquota de 2%.

O artigo 19 da Lei n. 2.859/2005 permite a exploração e execução dos serviços de transporte coletivo de passageiros por terceiros, através de concessão¹, nas seguintes condições e desde que observadas as exigências previstas no artigo 21:

"Art. 19 (...)

§ 1o. A concessão dos serviços públicos de transporte coletivo será precedida de ato do Chefe do Executivo Municipal que justifique a conveniência da delegação do serviço, caracterizando seu objeto, área e prazo.

§ 2o. Os contratos de concessão terão o prazo de vigência de 15 (quinze) anos, podendo ser prorrogados por igual período, em razão do interesse público e desde que, durante o prazo contratual inicial, o serviço tenha sido executado na forma do artigo 6o da Lei Federal no 8.987/95 e demais exigências contratuais, observando o disposto na Lei Orgânica Municipal.

§ 3o. A delegação será feita por lotes de serviços e veículos."

"Art. 21. (...)

I - o cessionário preencha todos os requisitos exigidos para a operação do serviço, em especial aqueles cujo preenchimento possibilitou ao cedente obtê-la;

II - assumir o cessionário todas as obrigações e todas as garantias prestadas pelo cedente;"

De acordo com o artigo 24 da mesma Lei, a execução dos serviços de transporte coletivo será regulamentada por decreto, cujas normas deverão abranger o serviço propriamente dito, o controle das operadoras, o pessoal empregado na operação, os veículos e as formas de fiscalização municipal.

Os concessionários dos serviços de transporte coletivo serão remunerados através da tarifa paga diretamente pelos usuários e poderão fazer exploração publicitária dos espaços internos ou externos dos veículos utilizados no sistema público de transporte, desde que observado o regulamento (art. 25 da Lei n. 2.859/2005, alterada pelo art. 10 da Lei Municipal n. 4.132 de 26.09.2017).

Para apuração da receita auferida com publicidade, o concessionário do serviço de transporte deverá considerar a planilha de apuração do valor da tarifa ou preço público como fonte complementar e acessória e enviar ao Executivo, na periodicidade fixada em regulamento, cópia das notas fiscais e recibos emitidos pelas publicidades veiculadas (art. 6, §§1 e 2, da Lei Municipal n. 4.132 de 26.09.2017).

¹ A Lei n. 2.859/2005 define "concessão" da seguinte forma: " Art. 20. Para os devidos fins desta Lei, entende-se por concessão, a delegação pelo poder público da execução de serviço de transporte coletivo municipal a terceiros, por prazo determinado e condições estabelecidas no regulamento e contratos respectivos, visando a atender ao interesse público mediante contrato de concessão de direito público."

Em 25.01.2021 foi publicado o Decreto Municipal n. 11.855/2021 instituindo o subsídio tarifário do transporte coletivo de Ponte Nova no valor mensal de R\$144.000,00, conforme estabelecido em Relatório da Comissão Tarifária.

De modo a garantir o equilíbrio contratual de concessão de serviço de transporte, foi publicada a Lei Municipal n. 4520 em 30.11.2021, autorizando o Poder Executivo Municipal a conceder subsídio financeiro à empresa concessionária nos exercícios de 2022, 2023 e 2024, calculado com base na planilha tarifária prevista no contrato. Transcreve-se integralmente o teor da lei:

“Art. 1 Fica o Poder Executivo autorizado a conceder à empresa concessionária do serviço de transporte público coletivo, nos exercícios de 2022, 2023 e 2024, subsídio financeiro de forma a garantir o equilíbrio contratual, calculado com base na planilha tarifária prevista no contrato.

§ 1o O valor máximo dos subsídios para o ano de 2022, compreendendo os eventuais déficits apurado no período de dezembro/2021 a novembro/2022, é de R\$ 2.700.000,00 (dois milhões e setecentos mil reais), observadas as seguintes condições:

I – o valor dos subsídios será apurado com base na planilha tarifária, mediante análise do Departamento Municipal de Trânsito e aprovada pela Comissão Tarifária constituída nos termos do artigo 208 da Lei Orgânica Municipal;

II – a planilha tarifária e o valor dos subsídios pagos à concessionária deverão ser publicados no portal eletrônico do Município na rede mundial de computadores em periodicidade mensal, com envio de cópia à Câmara, independentemente de solicitação.

§ 2o O valor dos subsídios para os exercícios de 2023 e 2024 observarão os valores fixados na Lei Orçamentária Anual de cada exercício, sem prejuízo das exigências previstas no § 1o deste artigo.

Art. 2o O subsídio mencionado no art. 1o desta Lei será repassado à concessionária do transporte coletivo entre os dias 20 e 30 de cada mês seguinte àquele para o qual foi aplicado.

Art. 3o Os recursos necessários ao cumprimento das disposições desta Lei correrão à conta de dotações consignadas no orçamento dos respectivos exercícios, suplementadas se necessário.”

4.4 O Plano Diretor de Ponte Nova – Lei Complementar Municipal n. 4.029/2016

O Plano Diretor de Ponte Nova define o Sistema de Mobilidade e Acessibilidade em seu artigo 31: *“como o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, serviços, equipamentos, infraestruturas e instalações operacionais necessários à ampla mobilidade de pessoas e deslocamentos de cargas pelo território municipal, visando à qualidade dos serviços, à segurança e à proteção da saúde de todos os munícipes, principalmente daqueles que se encontrem em situação de vulnerabilidade social, sendo composto por: I - Sistema Viário; II - Sistema de Atenção ao Pedestre;*

III - Sistema de Transporte Coletivo Público e Privado; IV - Sistema Cicloviário; V - Sistema de Distribuição.”

O artigo 32 da mesma Lei estabelece a **acessibilidade universal**² como diretriz básica para todas as intervenções relacionadas ao Sistema de Mobilidade e Acessibilidade e também é considerada diretriz o incentivo ao uso do transporte coletivo público (Art. 35, inciso III, Lei 4.029/2016).

Além disso, o artigo 36 da Lei 4.029/2016 dispõe sobre as ações estratégicas do Sistema de Mobilidade e Acessibilidade, destacando-se os seguintes para o presente estudo:

“(...) II - priorizar o transporte público coletivo, os modos não motorizados e os modos compartilhados em relação aos meios individuais motorizados;

“(...) V - promover o uso mais eficiente dos meios de transporte com incentivo às tecnologias de menor impacto ambiental;

VI - incentivar a renovação ou adaptação da frota do transporte público coletivo, visando reduzir as emissões de gases do efeito estufa, a poluição sonora e os gastos com combustíveis, além da utilização de veículos movidos com fontes de energia renovável ou combustíveis menos poluentes;

VII - articular e adequar o mobiliário urbano novo e existente à rede de transporte público coletivo;”

Por fim, o artigo 37 da mencionada Lei estabelece que a Prefeitura de Ponte Nova elaborará Plano Municipal de Mobilidade Urbana, de acordo com os prazos e determinações da legislação federal. Este Plano foi concluído pela Prefeitura de Ponte Nova em novembro de 2018.

4.5 Outras Normas relevantes para o estudo

Em consonância com a legislação federal, a Lei Orgânica Municipal de Ponte Nova de n. 31/2020, prevê que compete ao Município promover os serviços de transportes coletivos estritamente municipais (art. 10, I e XXXVI, c) e que ao Sistema de Transporte Público é integrado por ônibus, táxi, táxi-lotação e moto-táxi, na forma dos respectivos regulamentos (art. 69, §2).

Além disso, a Lei Orgânica Municipal de Ponte Nova ratifica o direito dos maiores de 65 (sessenta e cinco) anos a gratuidade dos transportes coletivos públicos urbanos e semiurbanos (art. 231) e determina que o Município deve garantir à pessoa com deficiência “o direito à informação, à comunicação, à educação, ao transporte e à segurança, por meio, entre outros, de imprensa em braille, de linguagem gestual, da sonorização de semáforos e da adequação dos meios de transporte público e das edificações públicas e privadas de acesso do povo” (art. 233, II); e “os veículos de

² “Art. 32 (...) Parágrafo único. Por acessibilidade universal ao Sistema de Mobilidade e Acessibilidade, entende-se a condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos sistemas que compõem o Sistema de Mobilidade por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.”

transporte coletivo deverão ser equipados com elevadores hidráulicos e demais condições técnicas que permitam o acesso adequado às pessoas com deficiência” (art. 233, §2).

As Leis Municipais n. 2.998/2006 e 3.339/2009 tratam sobre a isenção de passagem de transporte público urbano para pessoas com deficiência.

Buscando garantir a segurança dos usuários do transporte coletivo, foi publicada a Lei Municipal n. 4.084/2016 institui a “Parada Segura” no horário noturno.

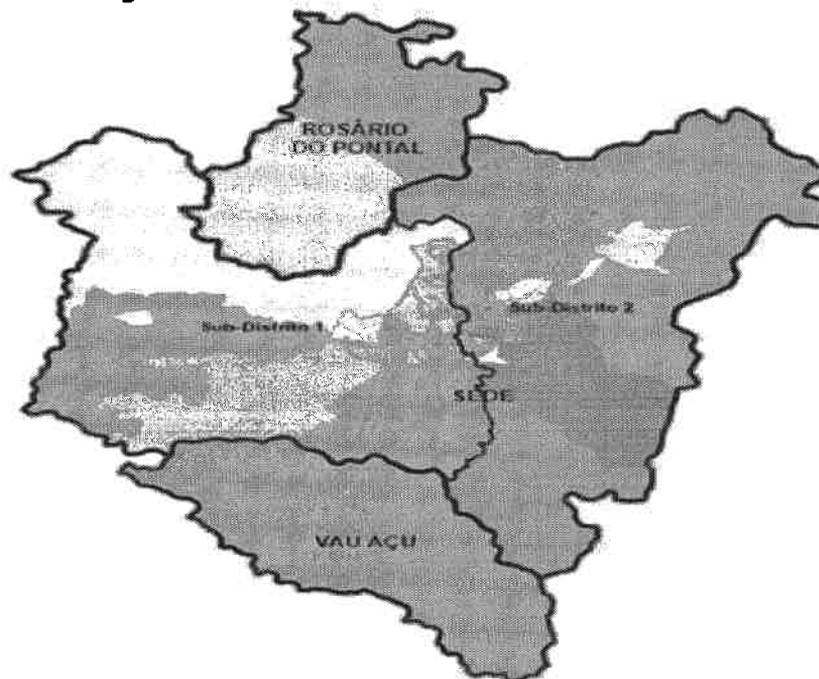
5 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRAFICAS

Ponte Nova está localizada na Zona da Mata de Minas Gerais e atualmente é o 58º município mais populoso do estado e tem uma área de 470,643 km².

O município está inserido na microrregião que leva seu nome e possui mais 17 cidades, limitando-se ao Norte com os municípios de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce; ao Leste com Urucânia, Oratórios e Amparo da Serra; ao Sul com Teixeiras e Guaraciaba e ao Oeste com Diogo de Vasconcelos, Acaiaca e Barra Longa.

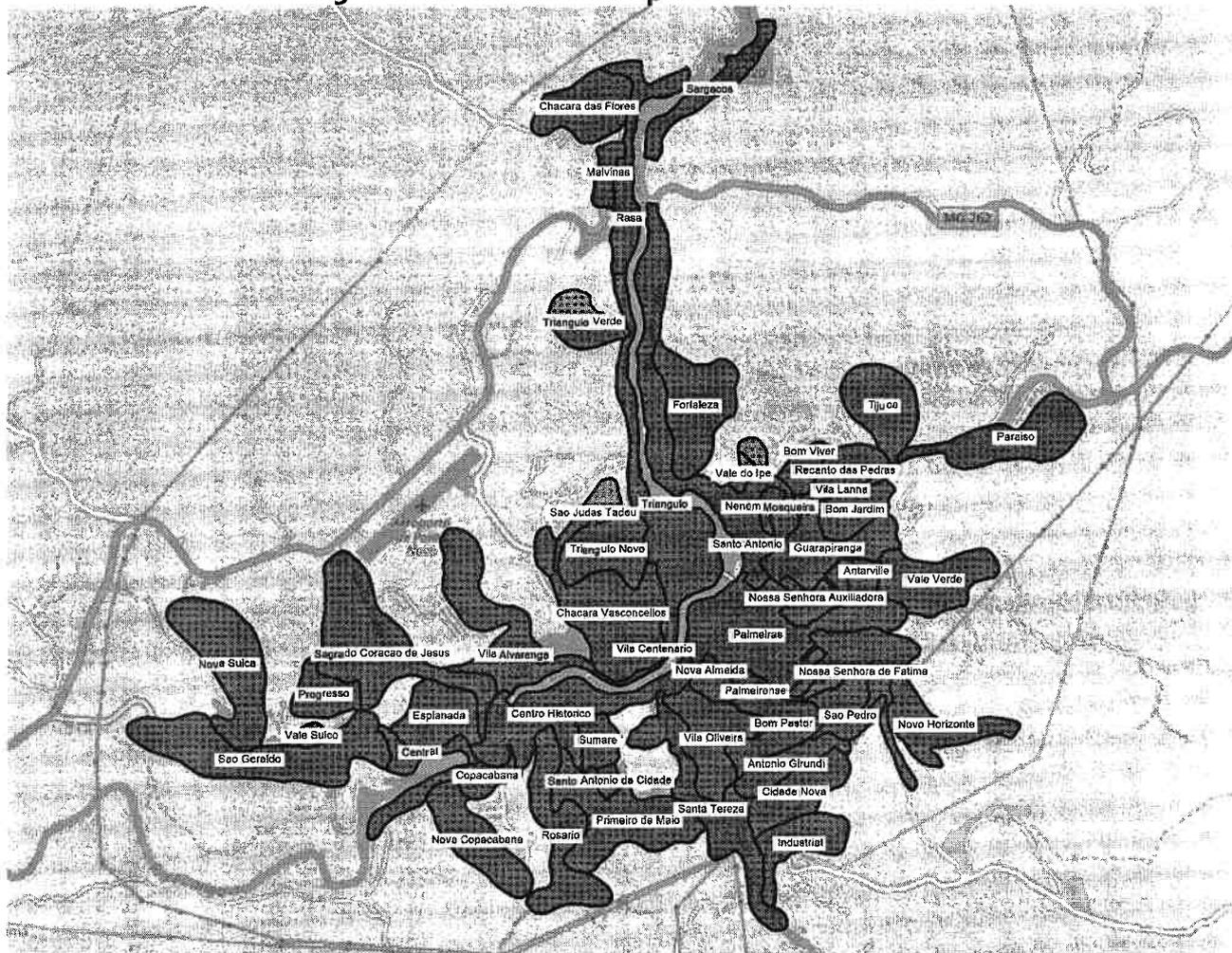
O município é dividido em quatro unidades territoriais (Figura 2) a sede, dividida em dois subdistritos, onde está localizada a área urbana e conseqüentemente a maioria dos bairros, e os distritos de Rosário do Pontal, ao norte da cidade e predominantemente composto de área rural e Vau-Açu, no sul da cidade, também formado somente por área rural. Na sede, como já mencionado, é onde está o ambiente urbano que é dividido em 45 bairros. A localização e a área dos bairros são observadas na Figura 3.

Figura 2 - Unidades territoriais de Ponte Nova - MG



Fonte: Plano de Mobilidade Urbana

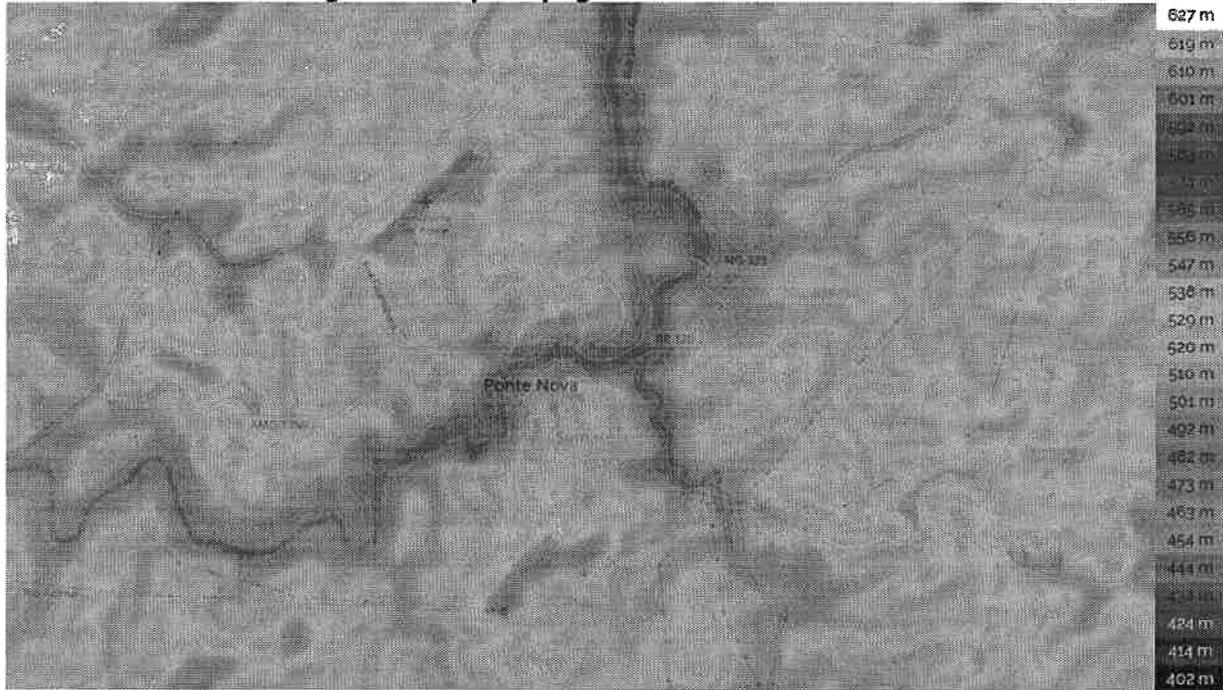
Figura 3 - Bairros do município de Ponte Nova - MG



Fonte: Elaboração própria

Segundo Plano de Mobilidade Urbana do município o relevo é caracterizado por colinas, espigões e vales estreitos, destacando-se o vale do Rio Piranga, sendo cerca de 60% de áreas onduladas, 20% de áreas montanhosas e 20% de áreas planas.

Figura 4 - Mapa Topográfico de Ponte Nova - MG



Fonte: topographic-map.com

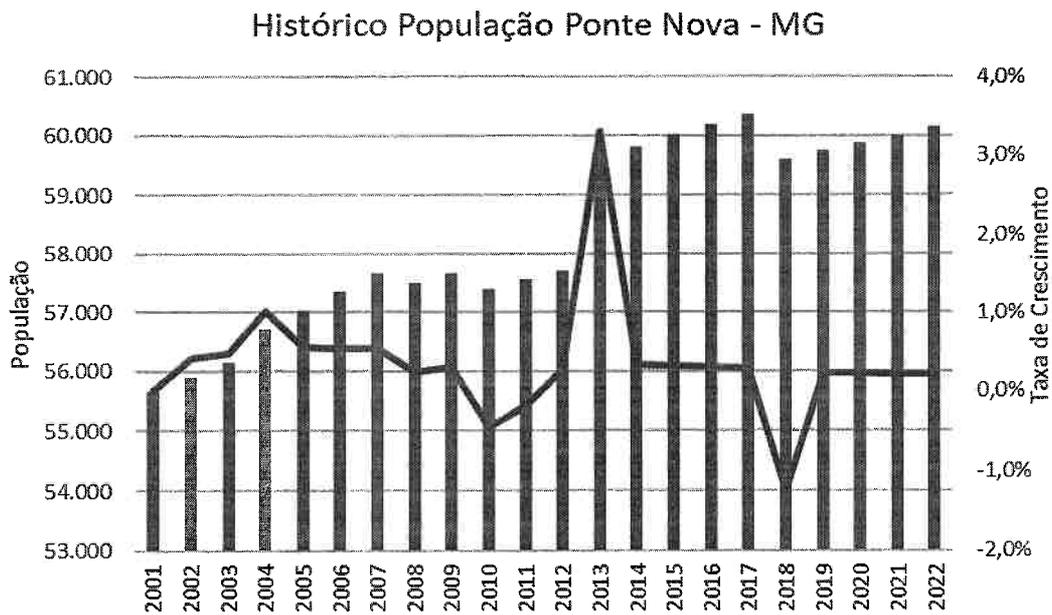
5.1 População

A população estimada de Ponte Nova, segundo o IBGE (junho/22), é de 60.131 mil habitantes. No último censo, realizado em 2010, a população da cidade era de 57.390 mil habitantes, com densidade de 121,94 hab/km² e taxa de urbanização de 90,2%.

Nos últimos 20 anos, houve um crescimento no número de habitantes do município a uma taxa anual de 0,37% a.a., o que foi inferior ao crescimento do estado de Minas Gerais, o qual ficou aproximadamente 0,85% a.a., assim como a taxa de crescimento da população brasileira total que de 2001 a 2021 aumento em cerca de 1,07% anualmente.

No Figura 5 é observado a população total do município de Ponte Nova e as taxas de crescimento ano a ano desde 2001 até a estimativa do ano de 2022, segundo dados do IBGE. Nota-se que houve um aumento significativo em 2013, porém após este período a população estagnou próximo de 30 mil habitantes, com uma taxa de crescimento de aproximadamente 0,02% a.a.

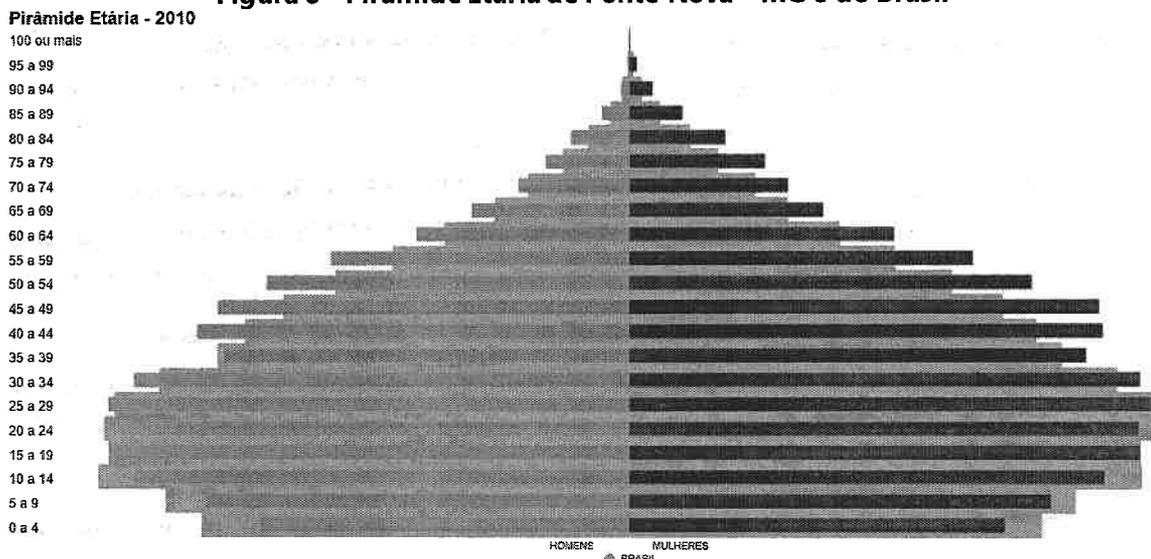
Figura 5 - Taxas de Crescimento Anual e Histórico Populacional de Ponte Nova - MG



Fonte: IBGE (2022)

A pirâmide etária da cidade (verde e azul), de acordo com o Censo de 2010 do IBGE, segue a tendência nacional (em cinza), com a população infantil decrescendo e a população em idade ativa e idosa aumentando significativamente na última década. A predominância da população se dá entre 10 e 34 anos.

Figura 6 - Pirâmide Etária de Ponte Nova - MG e do Brasil



Fonte: IBGE

Através da pirâmide também é observado o que há mais mulheres na cidade que homens e segundo estudos, as mulheres fazem maior uso do transporte público e do modo ativo a pé, sendo assim, devemos considerar essa questão no planejamento da mobilidade urbana do município.

Para análise de do município de Ponte Nova, utilizamos como fonte dados do IBGE, principalmente demográficos e socioeconômicos. A metodologia do IBGE, consiste em classificar a cidade em setores censitários como base para seus estudos, onde o setor é a menor unidade territorial, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à realização da coleta de dados por um pesquisador que vai a campo por ocasião do censo. O setor constitui um conjunto de quadras, no caso de área urbana, ou uma área do município, no caso de uma área não urbanizada.

Os dados socioeconômicos e demográficos distribuídos entre os setores censitários de um município são de fundamental importância no planejamento geral das cidades, devendo os planejadores do transporte coletivo urbano analisar a distribuição destes dados.

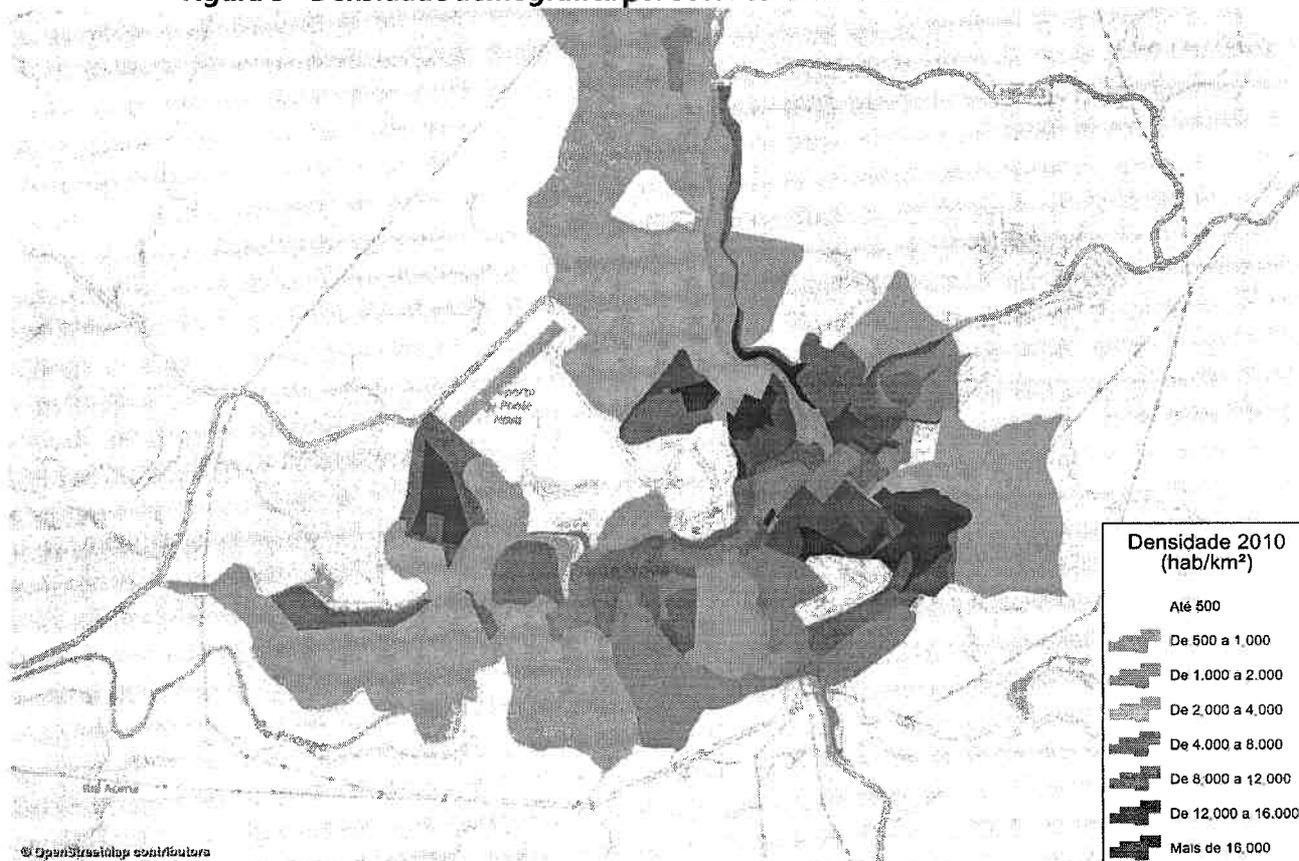
Figura 7 - População por setor censitário de Ponte Nova - Censo 2010



Fonte: Elaboração Própria

Na Figura 8 é observado a densidade populacional (hab/km²) por setor censitário de Ponte Nova, o que nos mostra um importante dado sobre o adensamento da cidade em cada região. Bairros como São Pedro, Nossa Senhora de Fátima, Triângulo Novo e Santo Antônio possuem regiões de alta densidade populacional, o que pode requerer, do ponto de vista do planejamento do transporte coletivo, uma maior oferta de serviços.

Figura 8 - Densidade demográfica por setor censitário de Ponte Nova - MG



Fonte: Elaboração própria

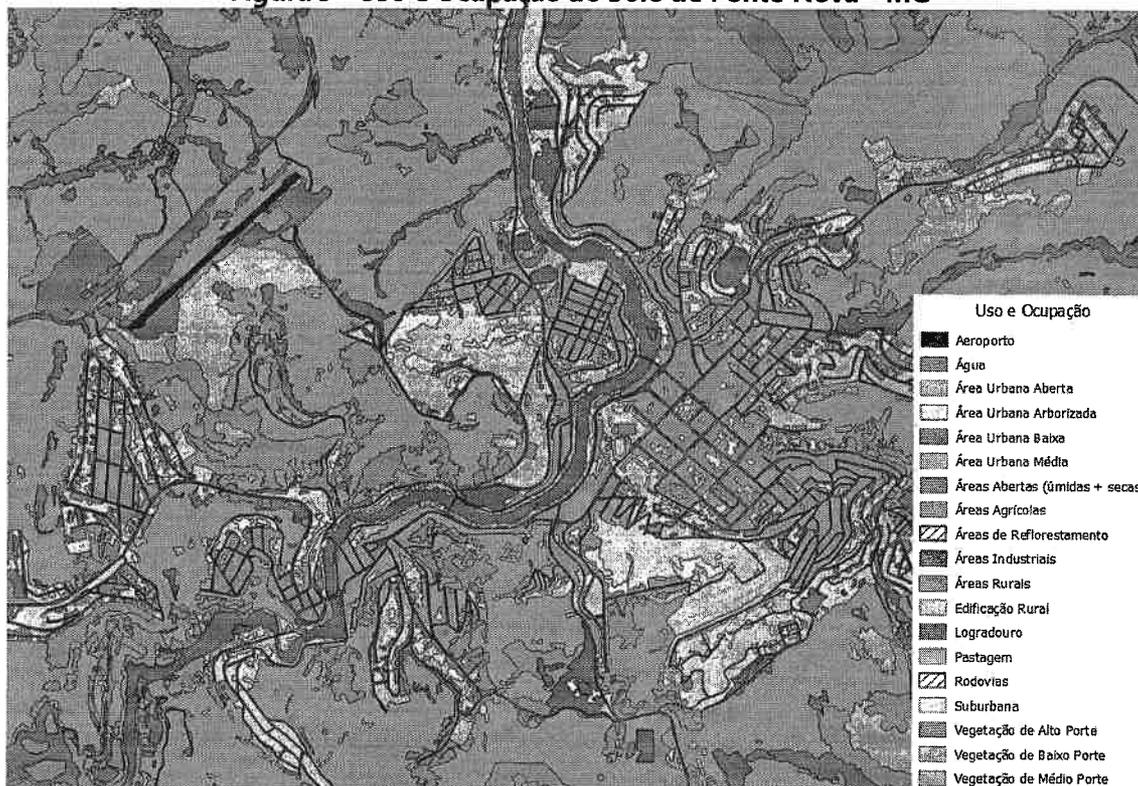
5.2 Uso e Ocupação do Solo

As características pertinentes ao uso e ocupação do solo, ainda que melhor abordadas na área de planejamento urbano e na elaboração do Plano Diretor, são importantes parâmetros para o estudo dos sistemas de transporte da cidade devido a relação direta entre a distribuição de moradias, atividades econômicas, educacionais e a geração de viagens.

O conhecimento dos distintos usos do território subsidia o desenvolvimento do modelo de simulação de oferta e demanda de transportes para cada região da cidade. É importante conhecer os principais polos geradores de viagens, como áreas industriais, equipamentos de saúde, educacionais e institucionais.

Conforme dados fornecidos pela Agência Nacional de Águas, é observado predominância de área urbana média, onde se há uma maior densidade de pessoas e presença de áreas industriais próximas as periferias da cidade assim como áreas de atividades agrícolas.

Figura 9 - Uso e Ocupação do Solo de Ponte Nova - MG



Fonte: Elaboração Própria

Na Figura 10 são observadas as instituições de saúde (hospitais e postos de saúde familiar) na cidade de Ponte Nova. É importante observar que a maioria das unidades estão dispostas em área que não há alta densidade populacional e estão em bairros periféricos. Diferente das instituições de ensino, que se concentram, em grande parte, nas áreas de maior densidade populacional, como no bairro Palmeiras.

As áreas de lazer (parques, ginásios, academias, campos de futebol) seguem um misto de concentração nas áreas de alta densidade populacional, como no bairro Palmeiras, porém também estão localizadas nas áreas periféricas, bairro Copacabana e São Pedro, por exemplo.

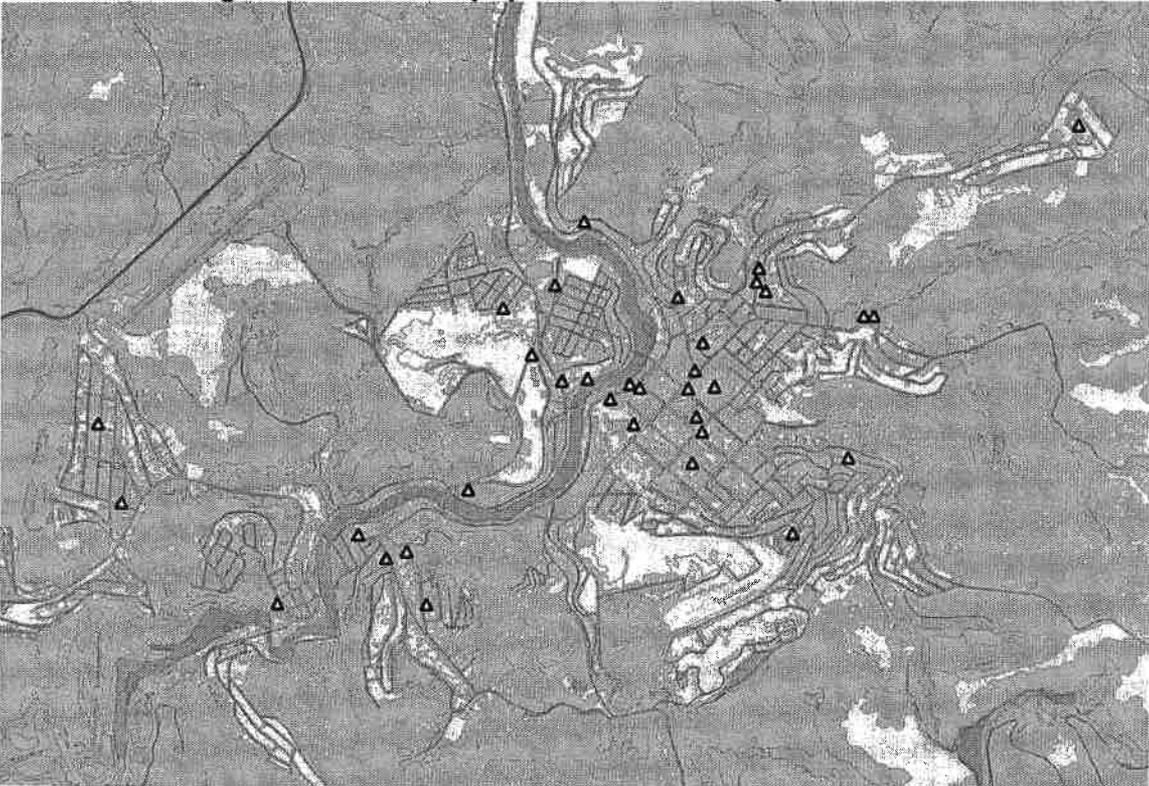
Analisar o uso e ocupação do solo e a distribuição dos principais polos gerados de tráfego da cidade, é essencial para o dimensionamento eficaz do transporte público urbano. É necessário conhecer as demandas de cada área para traçar rotas e itinerários que atentam estes pontos em específico e fiquem de acordo com o sistema como um todo.

Figura 10 - Uso e Ocupação do Solo – Instituições de Saúde



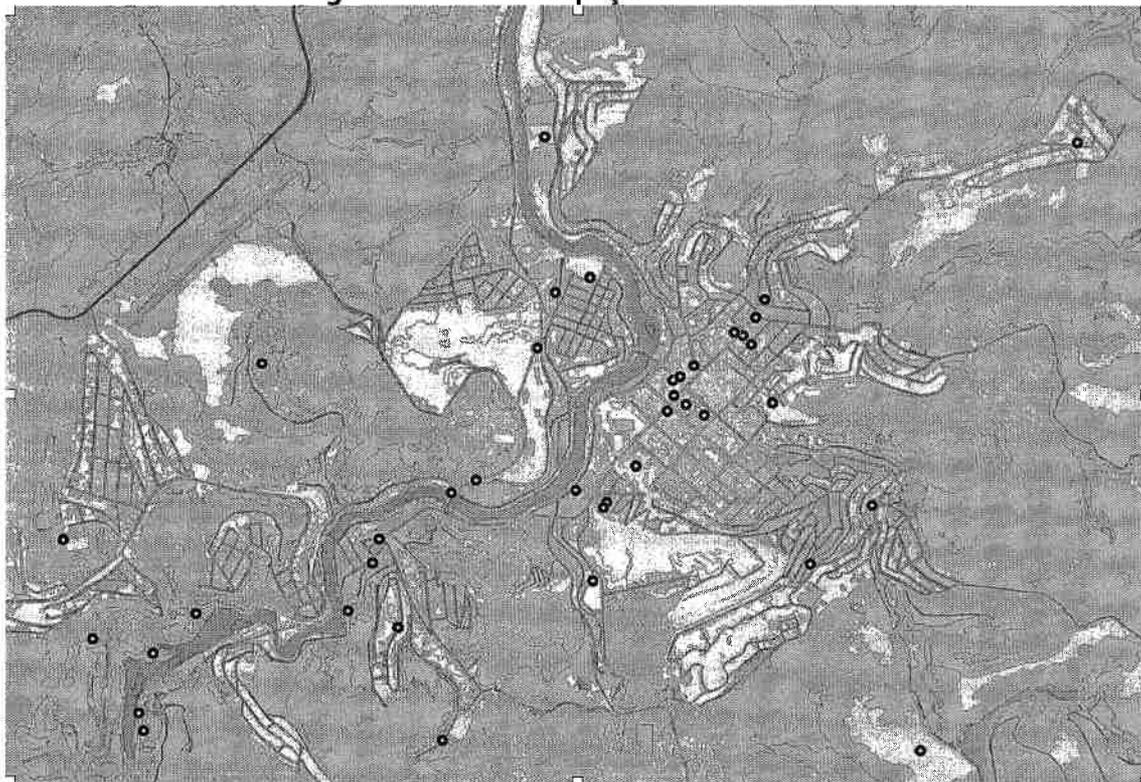
Fonte: Elaboração Própria

Figura 11 - Uso e Ocupação do Solo – Instituições de Ensino



Fonte: Elaboração Própria

Figura 12 - Uso e Ocupação do Solo – Lazer



Fonte: Elaboração Própria

5.3 Atividades Econômicas

A principal fonte de informação para estimativa geográfica da distribuição de empregos são os microdados mais recentes da RAIS e CAGED (disponível no site do Ministério do Trabalho), de 2020. O levantamento da RAIS é feito em nível de estabelecimento (por empresa), o considera o total de vínculos empregatícios efetivados. Assim, é possível georreferenciar os empregos a partir do CEP das empresas anonimizadas apresentadas na base de dados. Para uma análise inicial dos empregos em Ponte Nova, é realizado uma agregação em 4 grupos dos principais setores de atividade econômica segundo a classificação do Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), conforme a seguir: Agronegócio e Indústria; Comércio, Construção e Transporte; Administração Pública, Educação e Saúde; Serviços.

Este agrupamento busca segmentar as atividades em grupos que apresentam certa similaridade em termos de ocupação espacial. A tabela seguinte apresenta o número total de empregos, segundo dados da RAIS, para cada agrupamento acima apresentado, assim como seu percentual de participação em relação ao total de empregos de Ponte Nova.

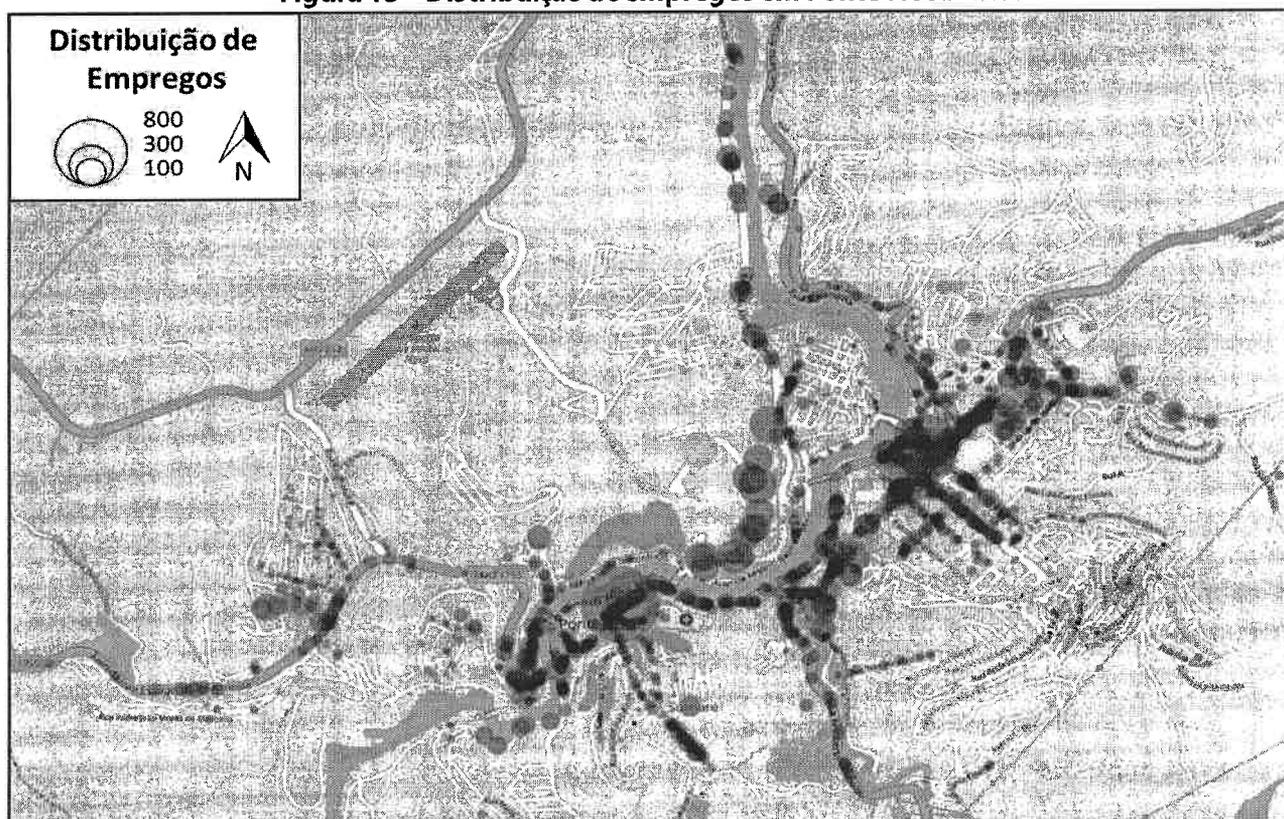
Tabela 1 – Número de empregos por grupo de atividade econômica

Agrupamento	Nº de empregos	% do total
Agro / Indústria	2.496	13,7%
Comércio / Construção / Transporte	11.071	60,8%
Serviços	3.624	19,9%
Público / Educação / Saúde	1.029	5,6%
Total	18.220	100%

Fonte: RAIS

O mapa a seguir apresenta os empregos georreferenciados através do CEP das empresas. Pode-se verificar que existe uma relativa distribuição espacial de empregos no município, em especial ao longo do Rio Piranga, com concentração na região central, como era de se esperar.

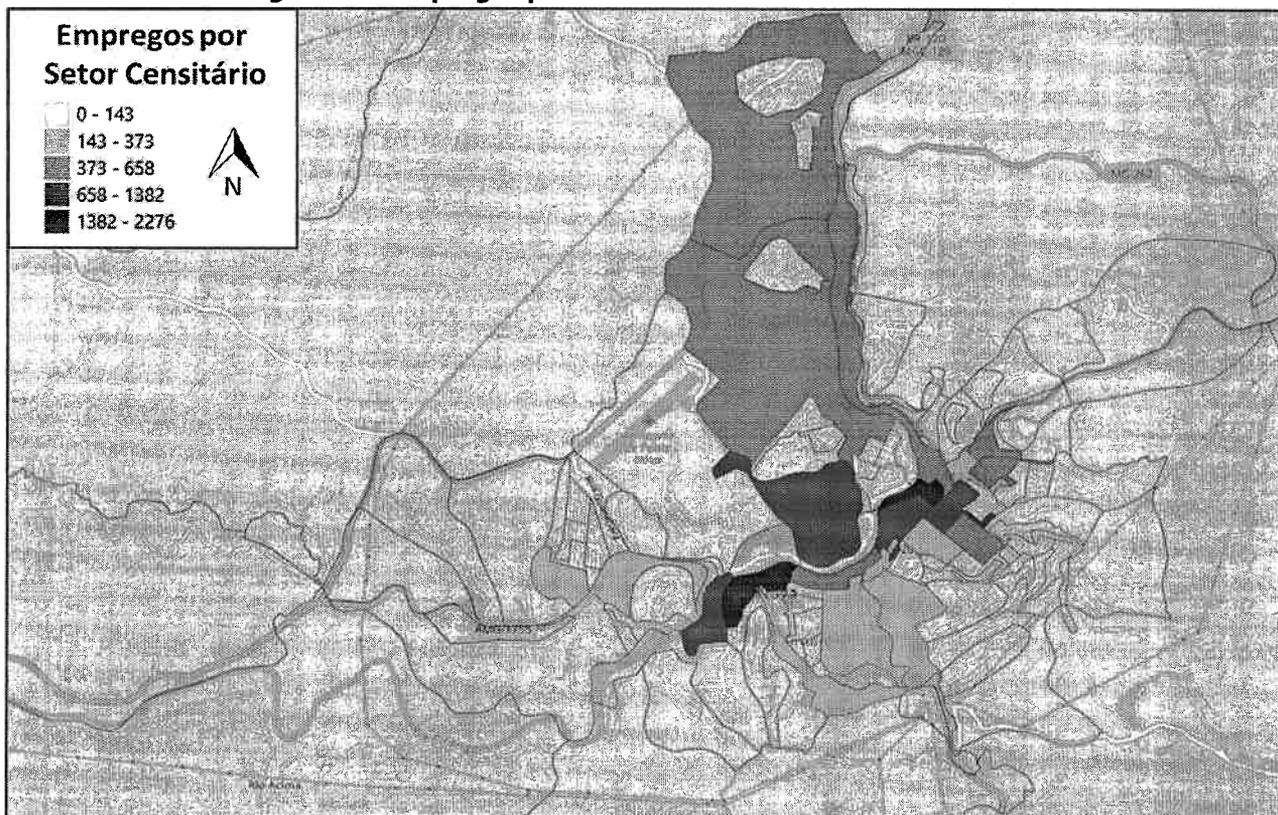
Figura 13 - Distribuição de empregos em Ponte Nova - MG



Fonte: RAIS / Elaboração Própria

Já o mapa da Figura 14 indica o total desses empregos agrupados por setor censitário. Pode-se confirmar as alegações da figura anterior, com destaque de concentração de empregos nos bairros de Palmeiras e Centro Histórico que, juntos, concentram mais de 50% dos empregos da cidade.

Figura 14 - Empregos por Setor Censitário em Ponte Nova - MG



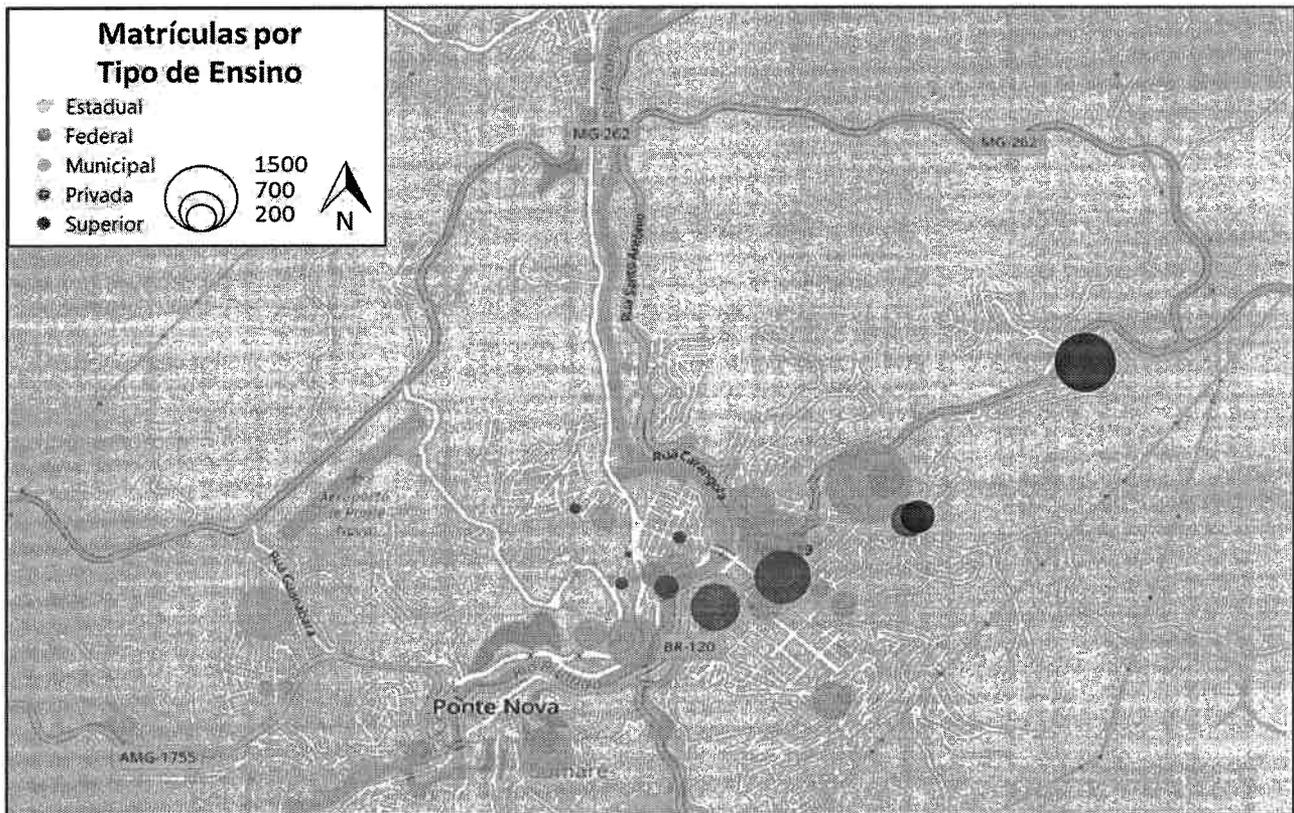
Fonte: RAIS / Elaboração Própria

5.4 Atividades Educacionais

Analogamente ao georreferenciamento de empregos, as matrículas também utilizam microdados, mas aqui relacionadas com as atividades educacionais do município, obtidas a partir do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) – vinculado ao Ministério da Educação (MEC). Os dados de Ensino Básico são de 2020, enquanto os de Ensino Superior são de 2019.

O mapa da figura seguinte mostra a localização dos estabelecimentos de ensino, com as circunferências representando a quantidade de matrículas em cada tipo de equipamento. Pode-se observar que os estabelecimentos educacionais se distribuem de maneira relativamente homogênea nas regiões de maior população.

Figura 15 - Distribuição de Matrículas em Ponte Nova - MG



Fonte: INEP / Elaboração Própria

6 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE ATUAL

O levantamento das características do sistema de transporte oferece informações importantes para as leituras da situação atual, assim como oferece apoio às novas proposições para o novo sistema de transporte coletivo. Neste item, serão abordadas as características do sistema viário e do sistema de transporte coletivo atual do município.

6.1 Sistema viário

A cidade de Ponte Nova é dividida por algumas rodovias estaduais (MG-262 e MG-329), além da rodovia federal BR-120. O sistema viário da cidade também é dividido pela barreira natural representada pelo rio Piranga.

A hierarquia viária da cidade de Ponte Nova está definida na Lei do Sistema Viário contida no PLEDS (Plano Diretor Estratégico de Desenvolvimento Integrado e Sustentável) e no Plano de Mobilidade realizado em 2018 e pode ser encontrada na Figura 16 a seguir, já no software que será utilizado para o modelo de simulação.

Figura 16 - Hierarquização viária de Ponte Nova/MG



Fonte: Elaboração Própria

6.2 Sistema de transporte coletivo

Este item aborda os levantamentos secundários capazes de realizar uma caracterização geral do sistema de transporte coletivo atualmente existente em Ponte Nova/MG, abordando as questões relacionadas com a visão geral do sistema, a distribuição espacial e horária das viagens e a demanda por linha.

6.2.1 Visão do sistema

O transporte coletivo de Ponte Nova/MG é operado pela concessionária São Jorge Autobus, com contrato assinado em 2006, após licitação pública da concessão. Atualmente, 31 linhas de transporte coletivo estão sendo operadas e são distribuídas em 3 categorias (15 linhas urbanas, 9 rurais e 7 distritais), dados coletados em abril de 2022.

A Tabela 2, a seguir, apresenta as linhas existentes operadas no mês de abril.

Tabela 2 – Descrição das linhas de transporte coletivo de Ponte Nova/MG

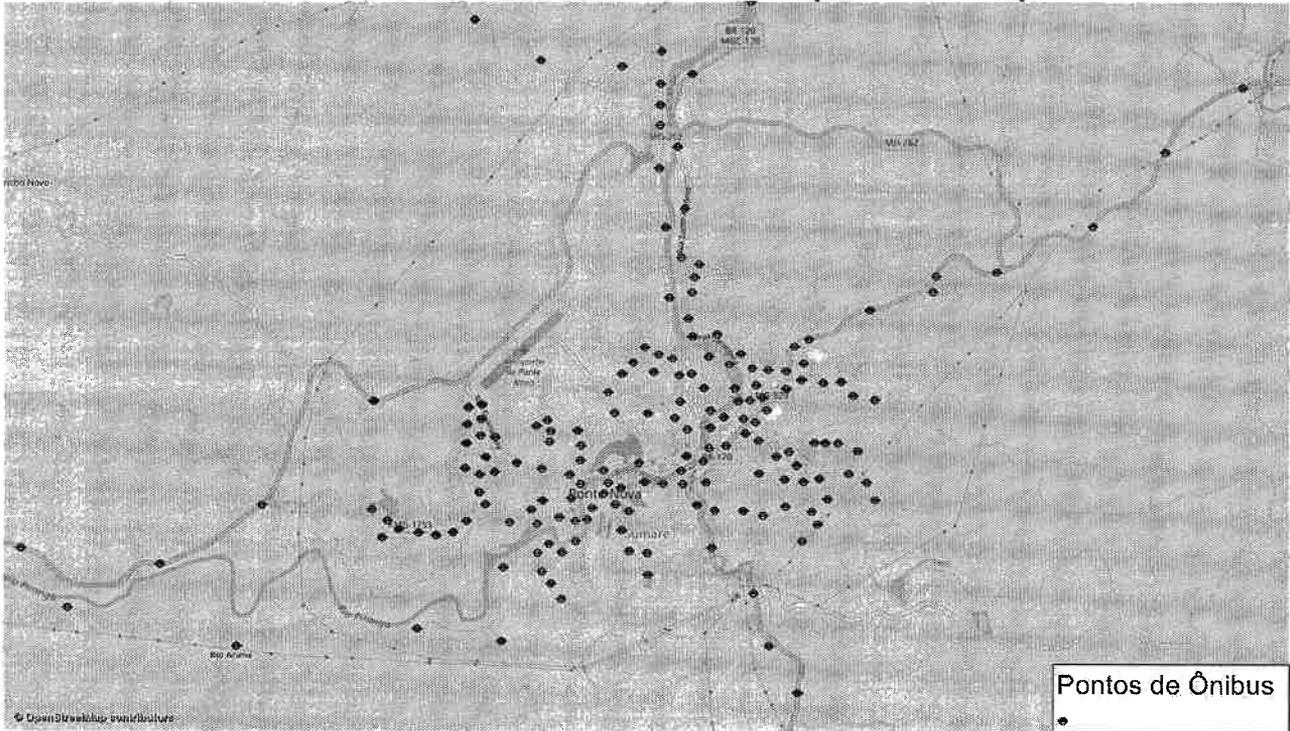
Descrição das linhas de transporte coletivo		
Número Linha	Nome	Tipo Linha
01	Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	Urbana
02	Pacheco - Faculdade Dinâmica	Urbana
03	São Geraldo - Novo Horizonte	Urbana
04	Santo Antônio - Primeiro De Maio	Urbana
05	Vale Verde - Primeiro De Maio	Urbana
06	São Pedro - Centro	Urbana
07	São Pedro - Centro via Palmeirense	Urbana
08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	Urbana
09	Triângulo - Centro	Urbana
10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	Urbana
11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	Urbana
12	Palmeiras - Raza - Rod. Velha - Esplanada	Urbana
15	Fortaleza - Copacabana	Urbana
16	Palmeiras - Cidade Nova	Urbana
17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	Urbana
30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	Distrital
31	Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticínios	Distrital
33	Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	Distrital
34	Vau Açú - Palmeiras	Distrital
35	Vau Açú - Palmeiras via Manoel Lucas	Distrital
36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	Distrital
37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	Distrital
38	Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	Distrital
39	Rodoviária Velha - Pontal	Distrital
61	Palmeiras - Cedro via Matipo	Rural
62	Palmeiras - Brito via T. Tiros	Rural
64	Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massangano	Rural
65	Palmeiras - Centro - Dioguinho	Rural
67	Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	Rural
69	Palmeiras - Chopoto	Rural
70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	Rural

Fonte: Elaboração Própria

A localização dos pontos de embarque e desembarque de usuários foi obtida das descrições de cada linha de transporte coletivo contida no Plano de Mobilidade. A partir da descrição de cada ponto, foram obtidas suas coordenadas geográficas e desenhadas no software do modelo de redes que será utilizado. A Figura 17 apresenta a localização destes pontos.

A Figura 18, apresentada abaixo, mostra o mapa com a distribuição espacial do conjunto das linhas de transporte coletivo em operação, também já representadas no software de modelo de redes. Os desenhos de cada linha no software, separadamente, estão apresentados no ANEXO 1.

Figura 17 - Localização dos pontos de embarque e desembarque



Fonte: Elaboração Própria

Figura 18 - Distribuição espacial do sistema de transporte coletivo



Fonte: Elaboração Própria

6.2.2 Oferta das viagens

6.2.2.1 Oferta diária

De acordo com os dados coletados no mês de abril de 2022, as linhas proporcionaram a oferta de viagens que se encontra consolidada na Tabela 3, somados os dois sentidos de viagem. A tabela apresenta a média de viagens em função do dia típico (dia útil, sábado e domingo).

Tabela 3 – Oferta de viagens por dia tipo

Oferta das viagens por dia tipo da semana - Abril de 2022

Número Linha	Dia Útil	Sábado	Domingo	Observações
01	65	52	26	
02	2	-	-	
03	23	25	26	
04	25	25	25	
05	2	-	-	
06	24	19	32	
07	11	-	-	
08	15	16	-	
09	44	40	27	
10	4	4	-	
11	29	29	2	
12	0	-	28	
15	12	8	-	
16	11	7	-	
17	11	8	-	
30	13	5	-	
31	10	7	7	
33	4	4	-	
34	21	18	13	
35	8	-	-	
36	7	2	-	
37	6	7	5	
38	22	20	18	
39	24	19	20	
61	4	-	-	2x por semana
62	4	-	-	2x por semana
64	3	-	-	
65	3	-	-	
67	5	-	-	
69	4	-	-	1x por semana
70	4	-	-	2x por semana
TOTAL	420	315	229	

Fonte: Elaboração Própria

Em uma análise inicial, nota-se a partir da tabela que, foram ofertadas em média 420 viagens por dia em dias úteis, 315 viagens aos sábados e 229 viagens aos domingos. Nota-se também que existem algumas viagens isoladas (sem ter seu ciclo completo) e que, existem algumas linhas que são operadas algumas vezes por semana (4 linhas rurais, destacadas nas observações da tabela).

Todavia, aos finais de semana se observa uma redução das viagens ofertadas em relação aos dias úteis, sendo que aos sábados a redução é de 25% e aos domingos é de 45%.

6.2.2.2 Oferta horária

A seguir, são apresentadas as análises relacionadas à distribuição horária das viagens nos dias típicos, relacionadas aos dados de operação do mês de abril de 2022.

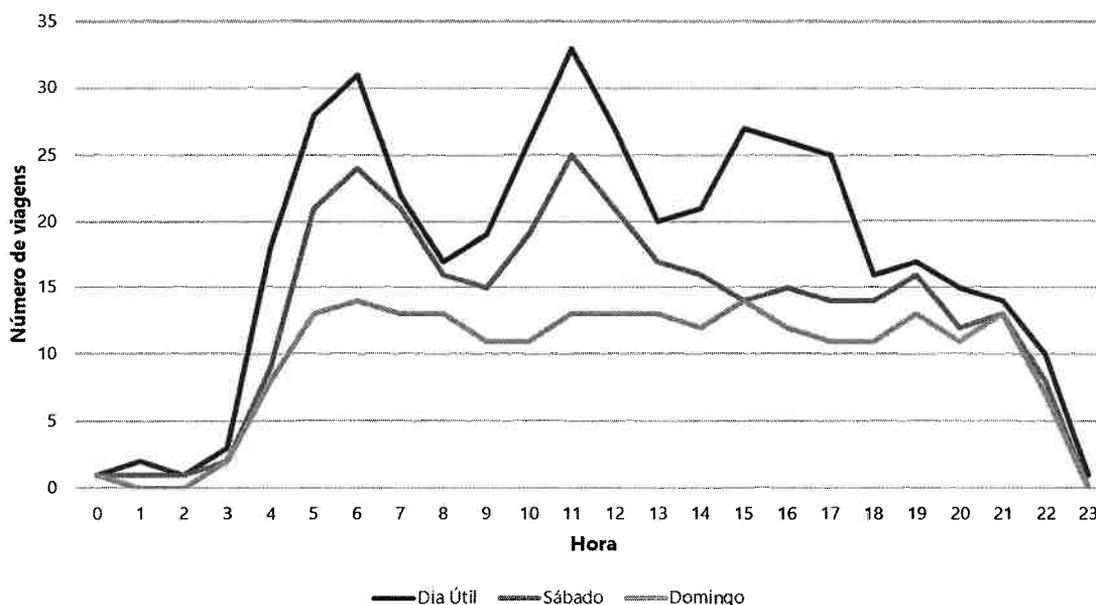
Tabela 4 – Distribuição horária das viagens – abril de 2022

Oferta média das viagens por hora - Abril de 2022			
Hora Saída	Dia Útil	Sábado	Domingo
0	1	1	1
1	2	1	0
2	1	1	0
3	3	2	2
4	18	9	8
5	28	21	13
6	31	24	14
7	22	21	13
8	17	16	13
9	19	15	11
10	26	19	11
11	33	25	13
12	27	21	13
13	20	17	13
14	21	16	12
15	27	14	14
16	26	15	12
17	25	14	11
18	16	14	11
19	17	16	13
20	15	12	11
21	14	13	13
22	10	8	7
23	1	0	0
TOTAL	420	315	229

Fonte: Elaboração Própria



Figura 19 - Distribuição horária da oferta de viagens – abril de 2022



Fonte: Elaboração Própria

Analisando os dados apresentados na Tabela 4 e na Figura 19, observa-se que existem 3 picos de oferta de viagens durante o dia útil (manhã, almoço e tarde). Aos sábados, há uma oferta maior nos picos da manhã e do almoço, com uma redução maior em relação aos dias úteis no período da tarde. Já aos domingos, a oferta de viagens é constante ao longo do dia.

6.2.2.3 Frota

Segundo os dados de operação do serviço de transporte coletivo de abril de 2022, a frota utilizada neste mês foi de 39 veículos do tipo padrão (36 veículos em operação e 3 veículos reservas).

6.2.3 Demanda

A demanda transportada pelo sistema de transporte coletivo de Ponte Nova no mês de abril de 2022 foi de mais de 281 mil passageiros, incluindo todos os pagantes e portadores de gratuidades.

A Tabela 5 apresenta o número de passageiros transportados para cada uma das linhas operantes no mês de abril de 2022. Vale destacar a importância de algumas linhas como a linha 01 (Pacheco – Palmeiras), que corresponde a 15% de toda a demanda transportada e a linhas 03 (São Geraldo – Novo Horizonte) e 09 (Triângulo – Centro) que transportam 8,3% e 9,2% da demanda, respectivamente.

Já a Tabela 6 apresenta o número de passageiros transportados por tipo de linha (urbana, distrital e rural), além da porcentagem de passageiros por cada um dos tipos.



Tabela 5 – Número de passageiros por linha – abril de 2022

Número Linha	Nome	Número de Passageiros	%
01	Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	42.395	15,0%
02	Pacheco - Faculdade Dinâmica	996	0,4%
03	São Geraldo - Novo Horizonte	23.297	8,3%
04	Santo Antônio - Primeiro De Maio	13.940	4,9%
05	Vale Verde - Primeiro De Maio	713	0,3%
06	São Pedro - Centro	19.379	6,9%
07	São Pedro - Centro via Palmeirense	5.926	2,1%
08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	18.623	6,6%
09	Triângulo - Centro	25.916	9,2%
10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	8.130	2,9%
11	Palmeiras - Raza - Rod. Velha	17.799	6,3%
12	Palmeiras - Raza - Rod. Velha - Esplanada	1.600	0,6%
15	Fortaleza - Copacabana	5.642	2,0%
16	Palmeiras - Cidade Nova	6.427	2,3%
17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	4.367	1,5%
30	Pacheco - Trevo A. Florencia - Frivap	7.184	2,5%
31	Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticínios	7.129	2,5%
33	Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	1.587	0,6%
34	Vau Açú - Palmeiras	18.062	6,4%
35	Vau Açú - Palmeiras via Manoel Lucas	6.042	2,1%
36	São Pedro - Trevo A. Florencia via Frivap	4.604	1,6%
37	São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	3.709	1,3%
38	Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	16.524	5,9%
39	Rodoviária Velha - Pontal	16.557	5,9%
61	Palmeiras - Cedro via Matipo	227	0,1%
62	Palmeiras - Brito via T. Tiros	193	0,1%
64	Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massangano	1.416	0,5%
65	Palmeiras - Centro - Dioguinho	1.110	0,4%
67	Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	1.882	0,7%
69	Palmeiras - Chopoto	148	0,1%
70	Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	245	0,1%
TOTAL	-	281.769	100%

Fonte: Elaboração Própria

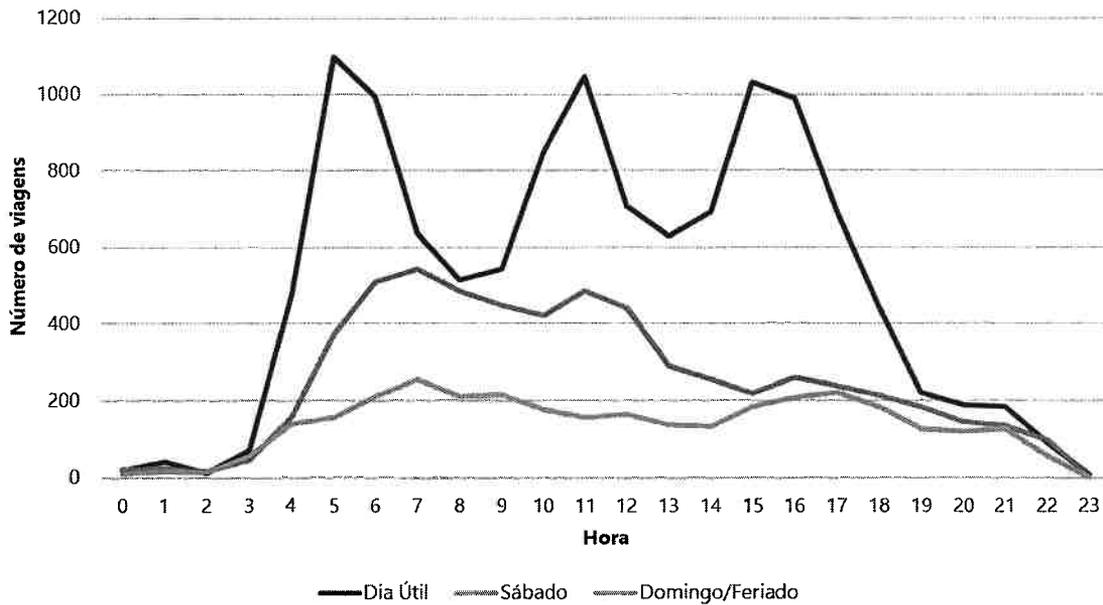
Tabela 6 – Número de passageiros por tipo de linha – abril de 2022

Tipo Linha	Número de Passageiros	%
Urbana	195.150	69,3%
Distrital	81.398	28,9%
Rural	5.221	1,9%
TOTAL	281.769	100,0%

Fonte: Elaboração Própria

A Figura 20 apresenta a distribuição horária média do número de passageiros dentro de um dia tipo, considerando o mês de abril de 2022 e o horário de saída dos ônibus. Observa-se que o dia útil apresenta 3 picos de demanda, assim como visto no gráfico de oferta de viagens. Os sábados apresentam um pico maior durante o período da manhã e uma queda durante o dia, já os domingos apresentam demanda constante ao longo do dia.

Figura 20 - Distribuição horária dos passageiros (dia médio) – abril de 2022

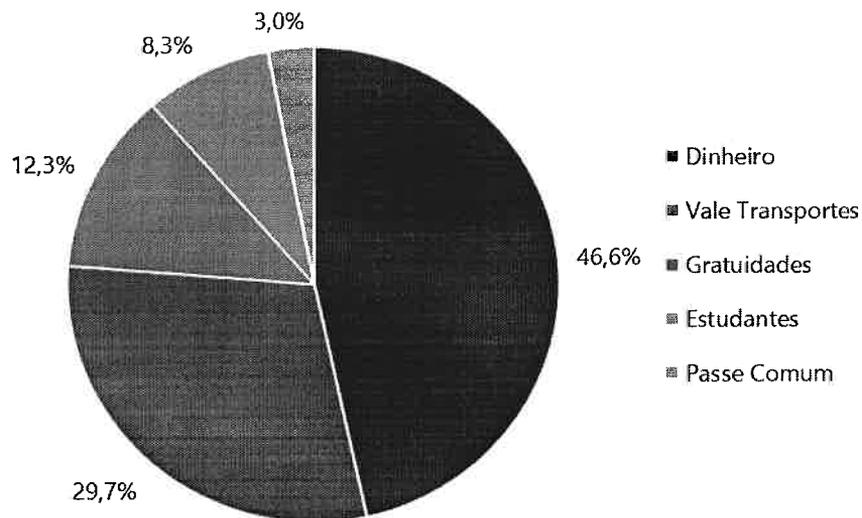


Fonte: Elaboração Própria

6.2.3.1 Demanda por modalidade tarifária

Com relação à forma de pagamento da tarifa em Ponte Nova, existem as seguintes possibilidades: dinheiro, cartão comum, cartão Vale Transporte e cartão Estudantil, além das gratuidades. O gráfico da Figura 21 mostra que a maioria das viagens é paga em dinheiro, com uma participação de 46,6% do total. Observa-se também que a parcela da demanda correspondente às gratuidades atinge 12,3%.

Figura 21 - Passageiros transportados por tipo de pagamento – abril de 2022



Fonte: Elaboração Própria



7 ANEXO 1 – LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO

Figura 22 - Representação transporte coletivo – Linha 01

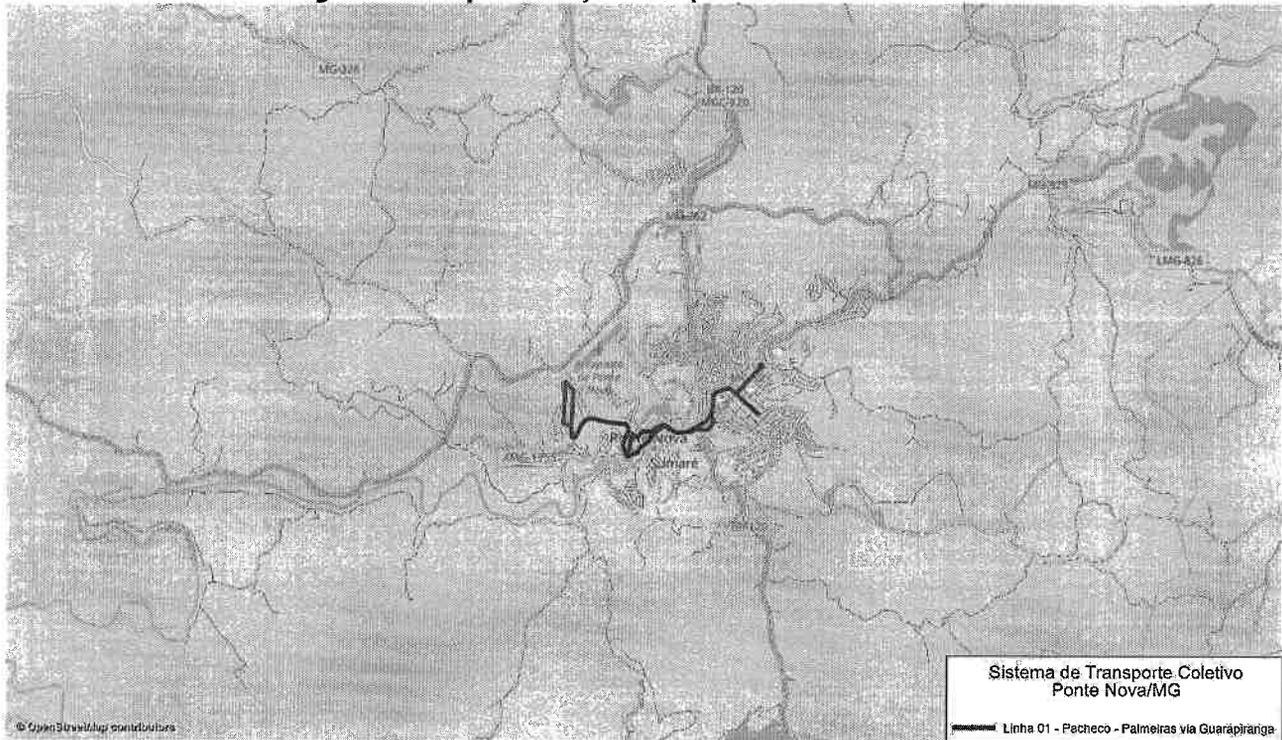


Figura 23 - Representação transporte coletivo – Linha 02

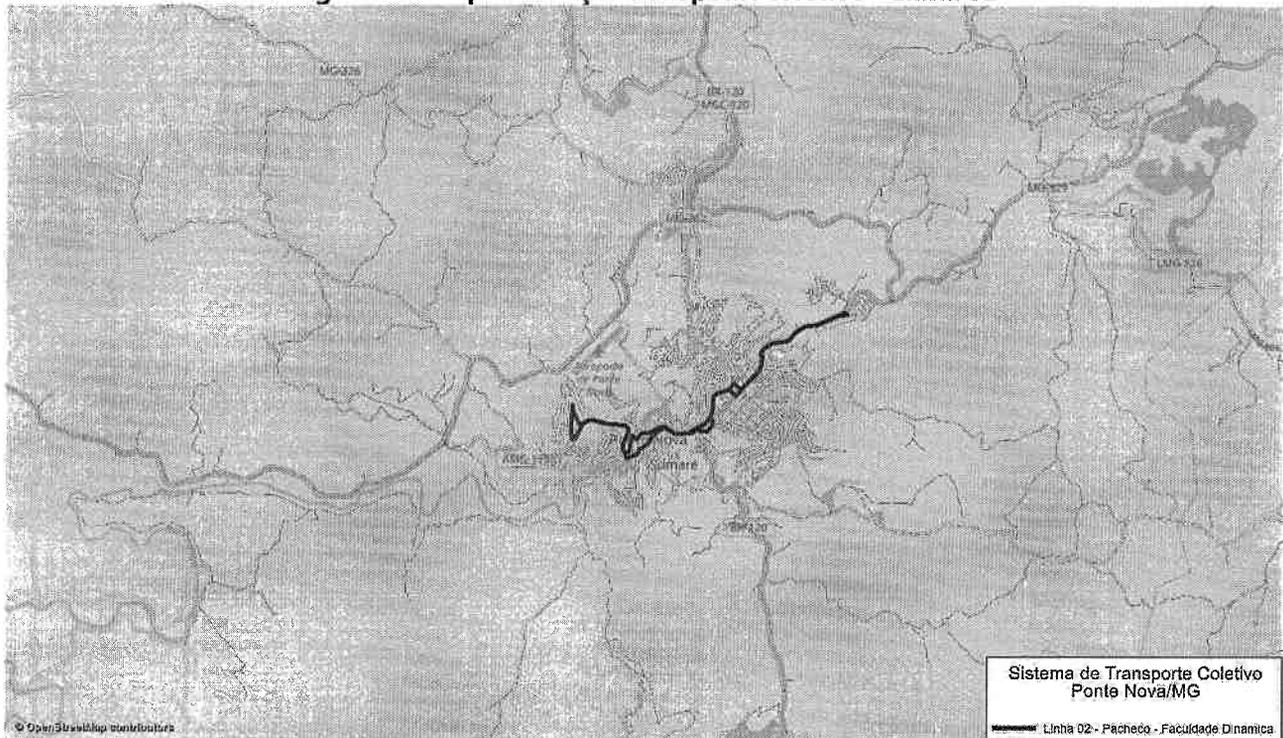


Figura 24 - Representação transporte coletivo – Linha 03

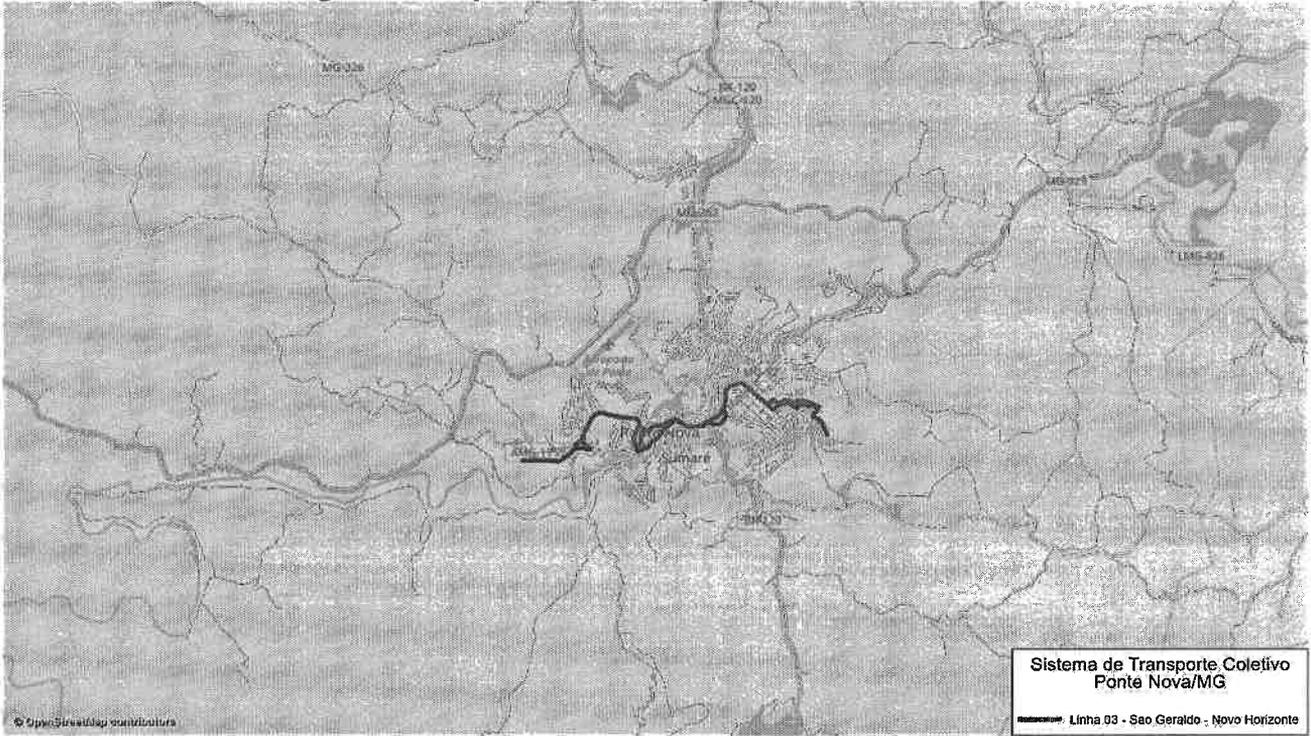


Figura 25 - Representação transporte coletivo – Linha 04

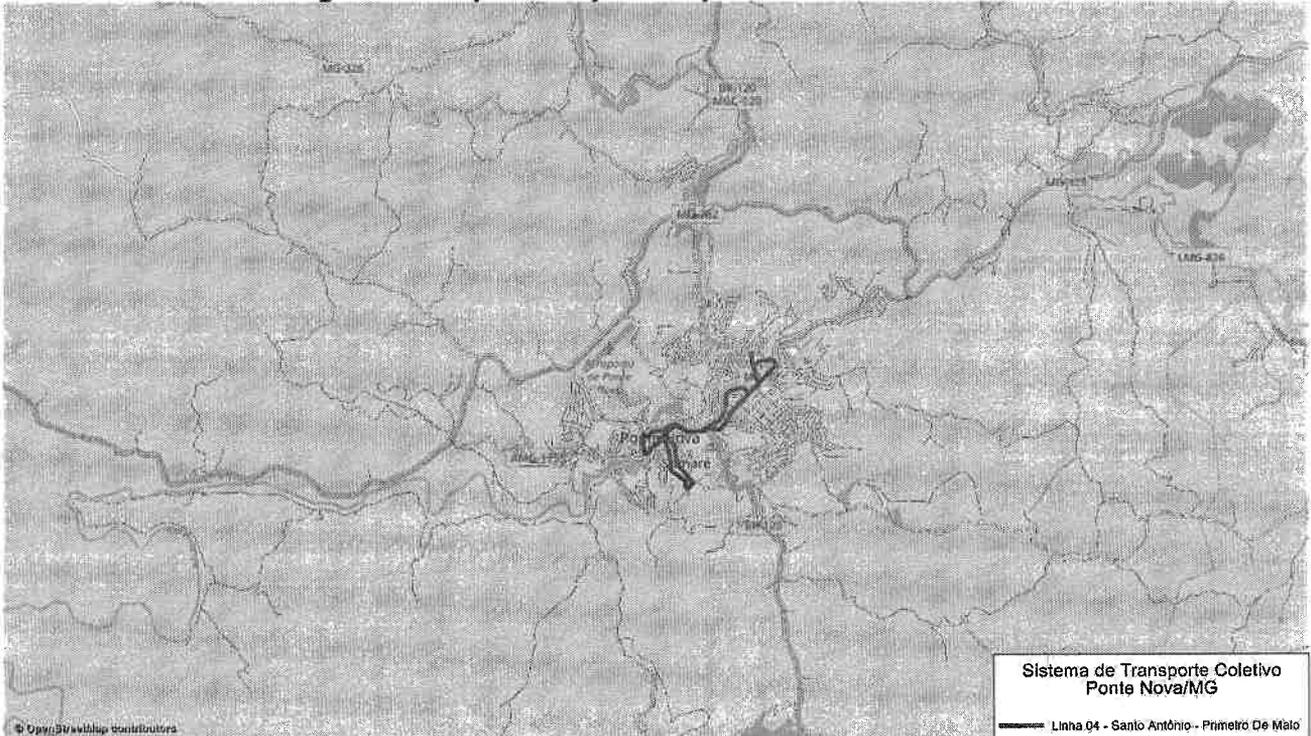


Figura 26 - Representação transporte coletivo – Linha 05

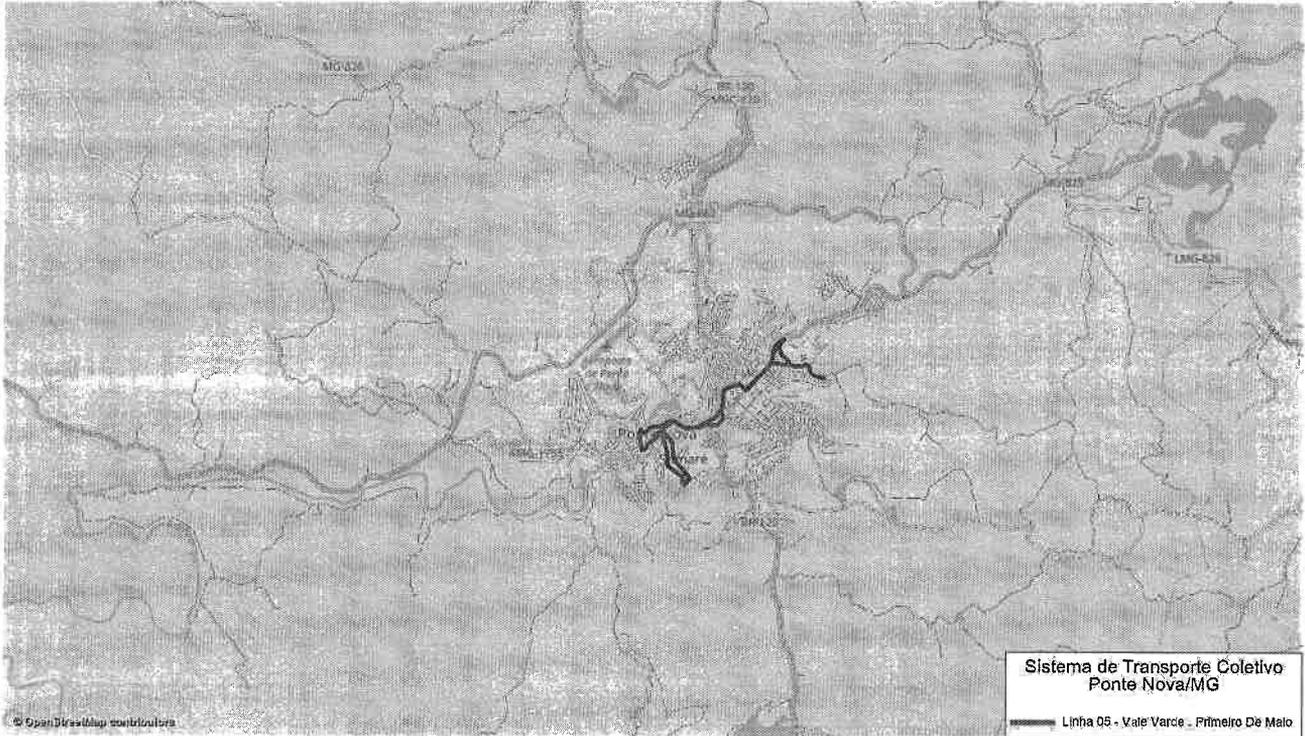


Figura 27 - Representação transporte coletivo – Linha 06



Figura 28 - Representação transporte coletivo – Linha 07

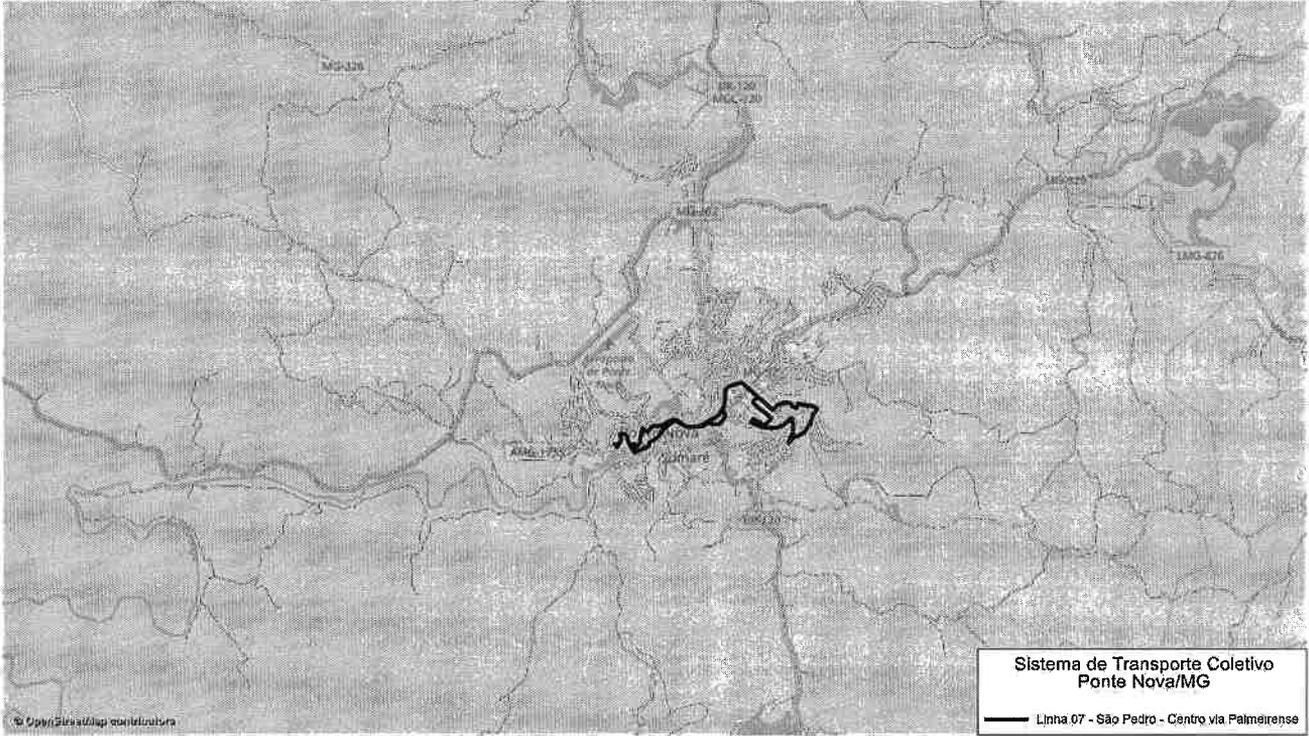


Figura 29 - Representação transporte coletivo – Linha 08

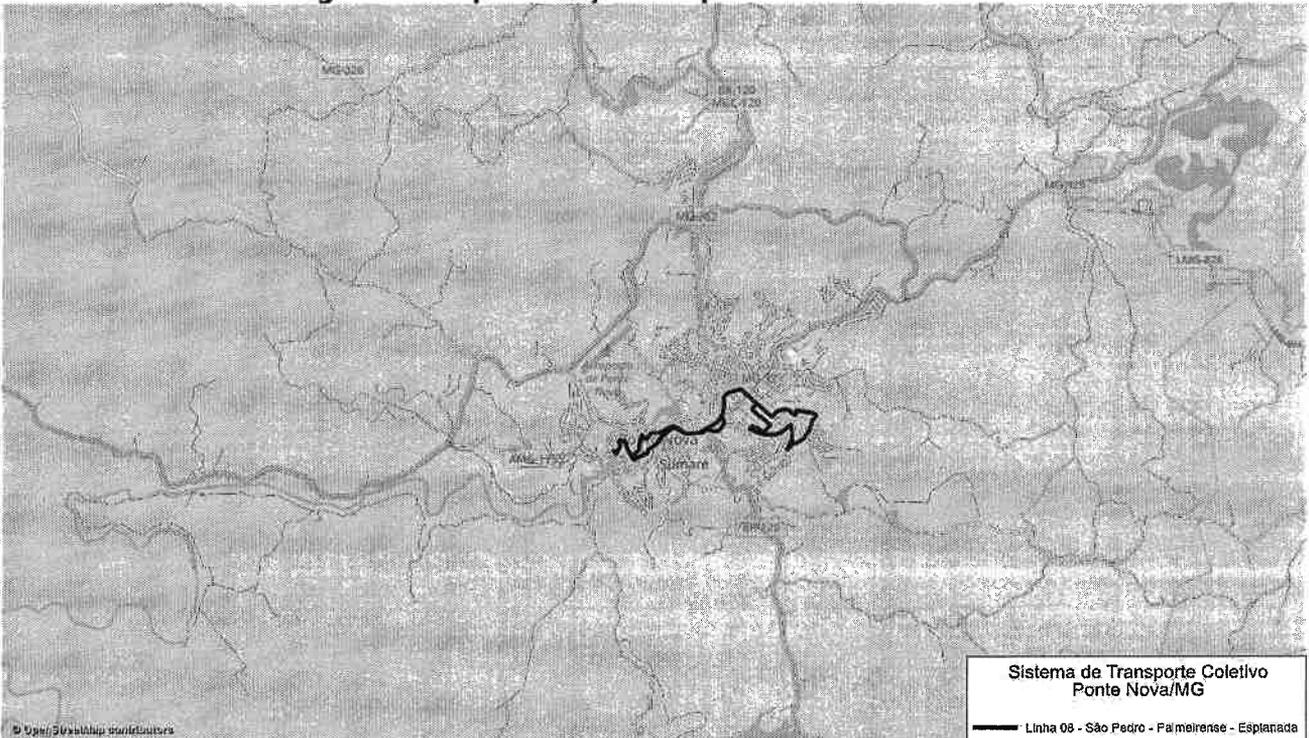


Figura 30 - Representação transporte coletivo – Linha 09

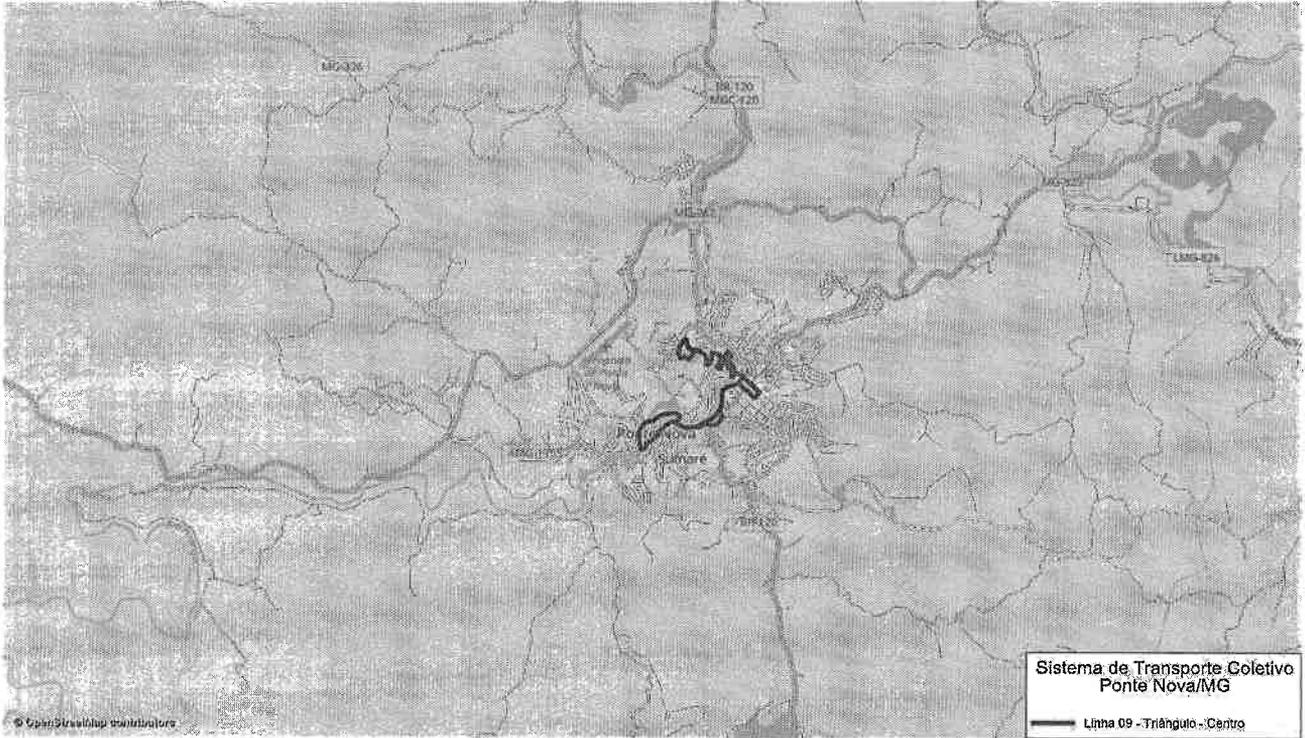
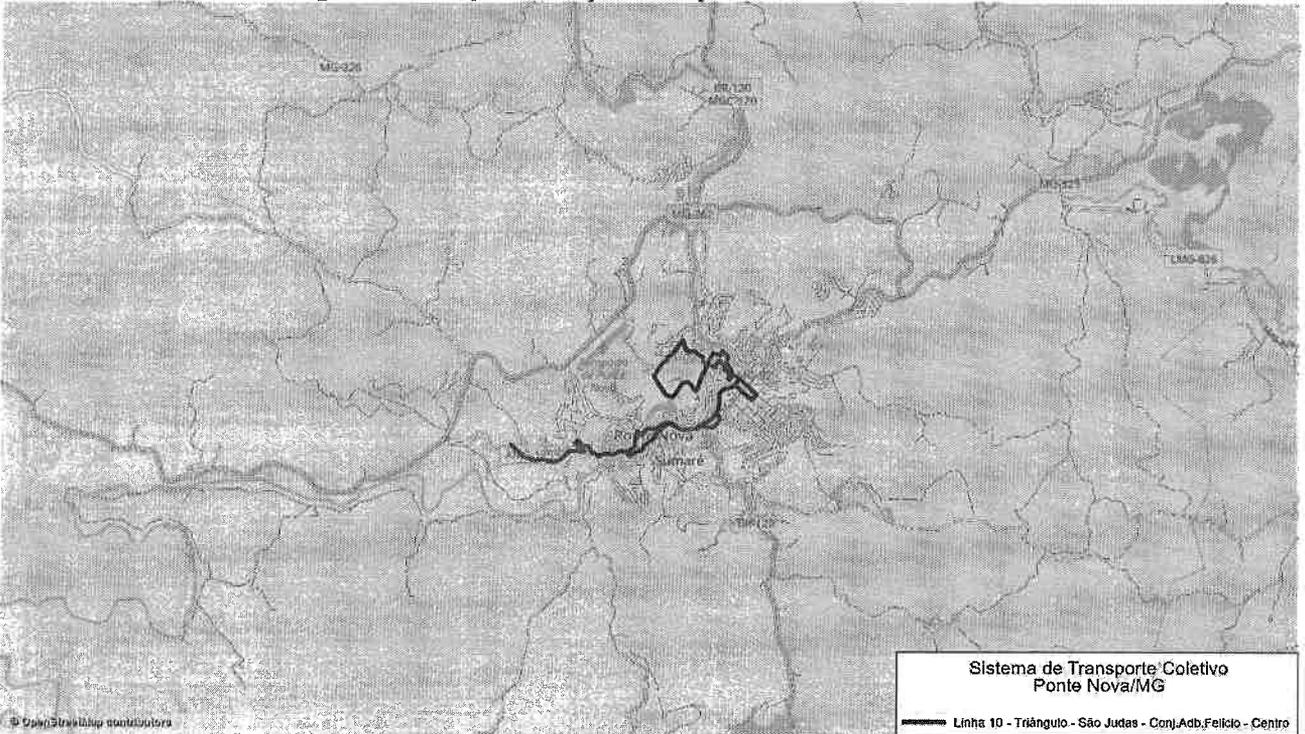


Figura 31 - Representação transporte coletivo – Linha 10



Assinado por 1 pessoa: WAGNER MOL GUIMARAES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://ponte.nova.1doc.com.br/verificacao/C421-910A-BBE9-70B1> e informe o código C421-910A-BBE9-70B1

Figura 32 - Representação transporte coletivo – Linha 11

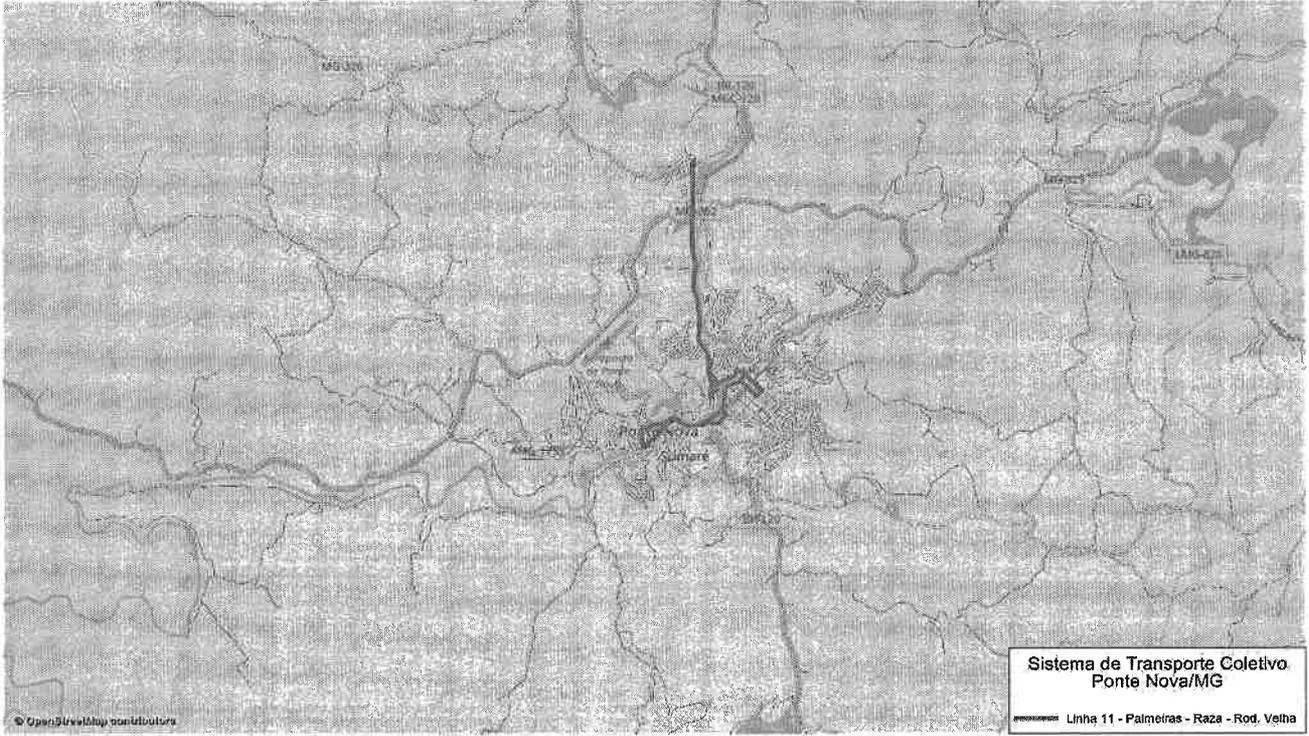


Figura 33 - Representação transporte coletivo – Linha 12

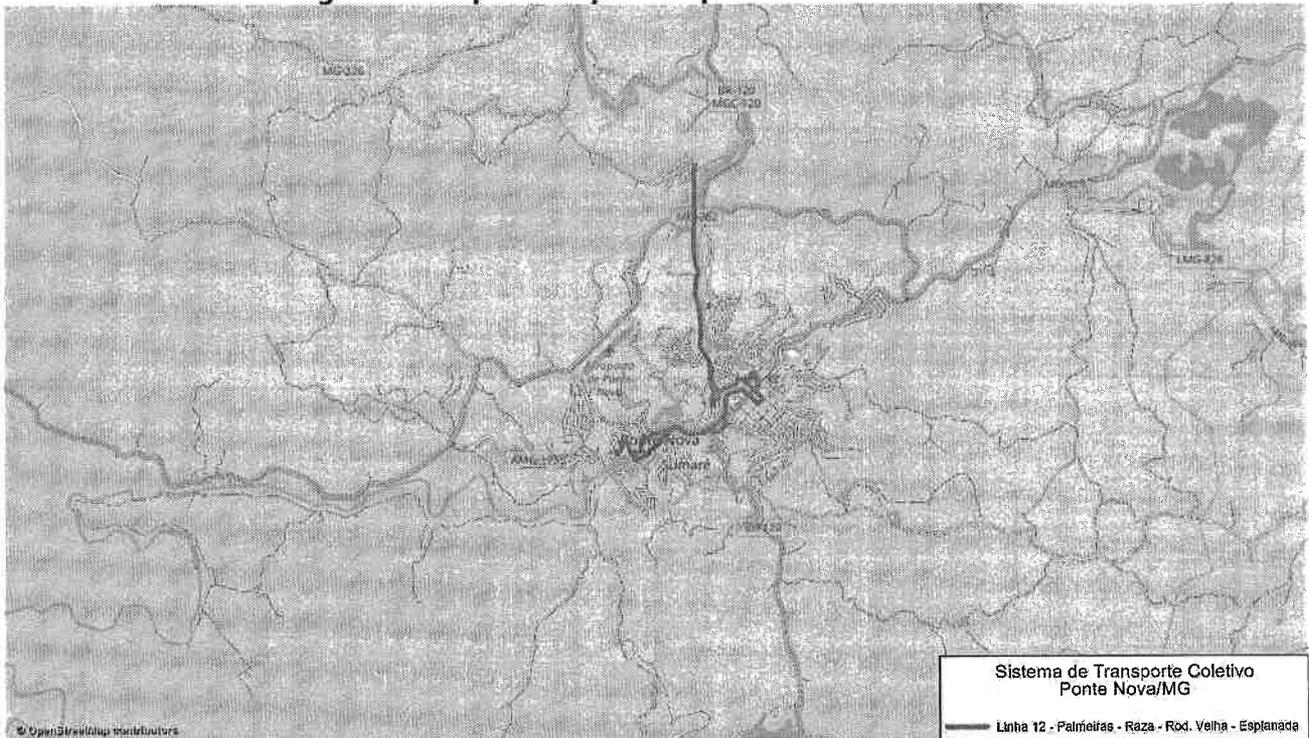


Figura 34 - Representação transporte coletivo – Linha 15



Figura 35 - Representação transporte coletivo – Linha 16

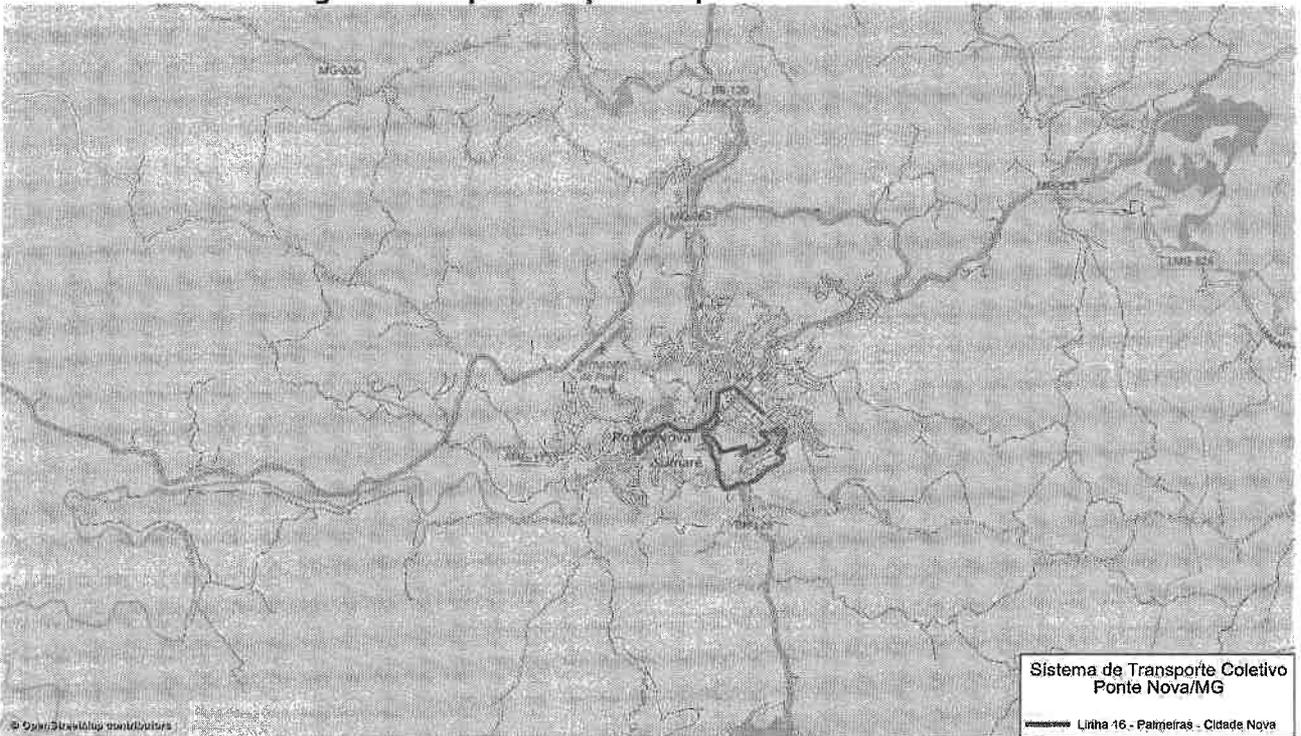


Figura 36 - Representação transporte coletivo – Linha 17

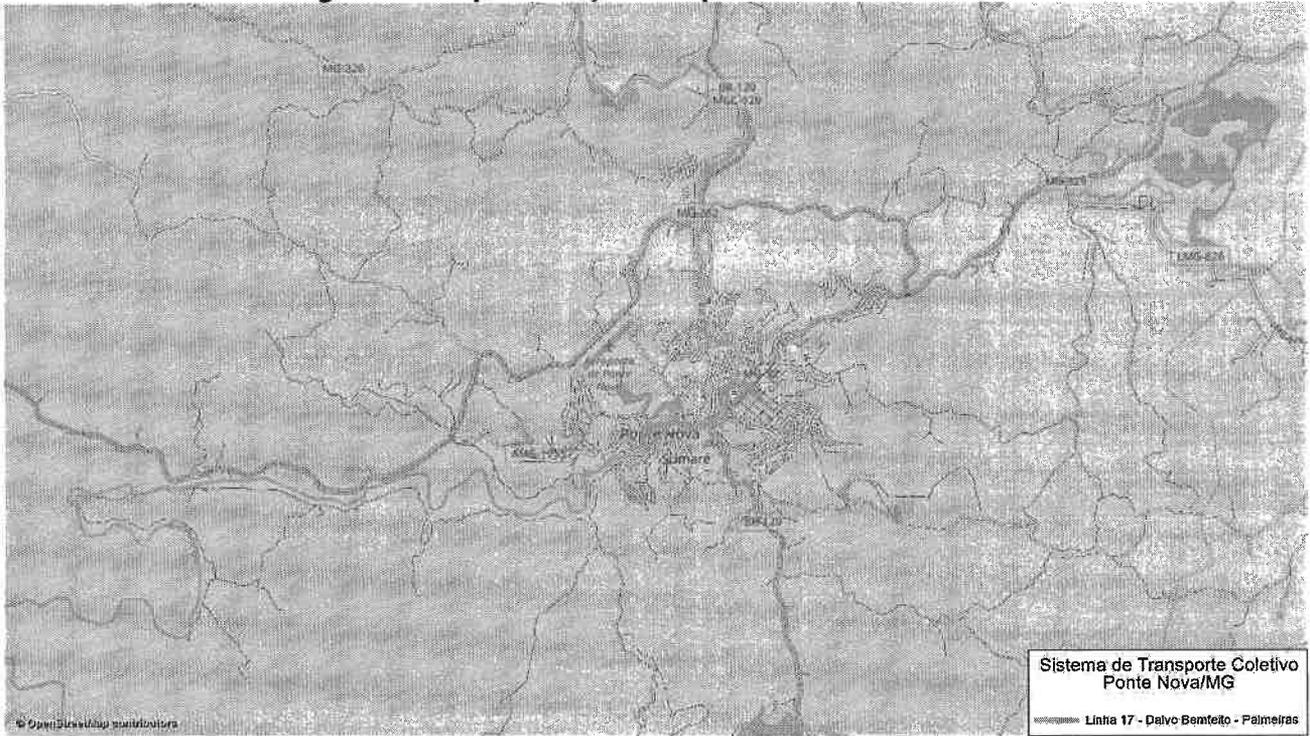


Figura 37 - Representação transporte coletivo – Linha 30

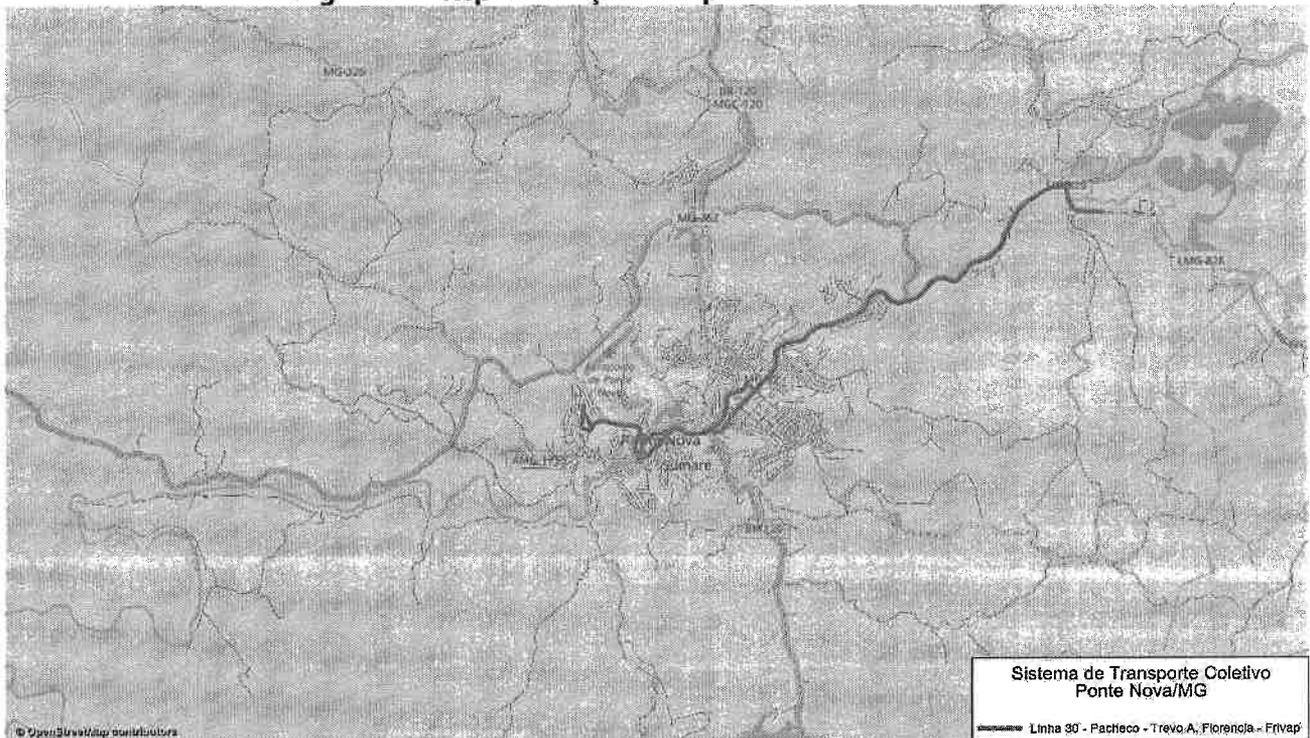


Figura 38 - Representação transporte coletivo – Linha 31

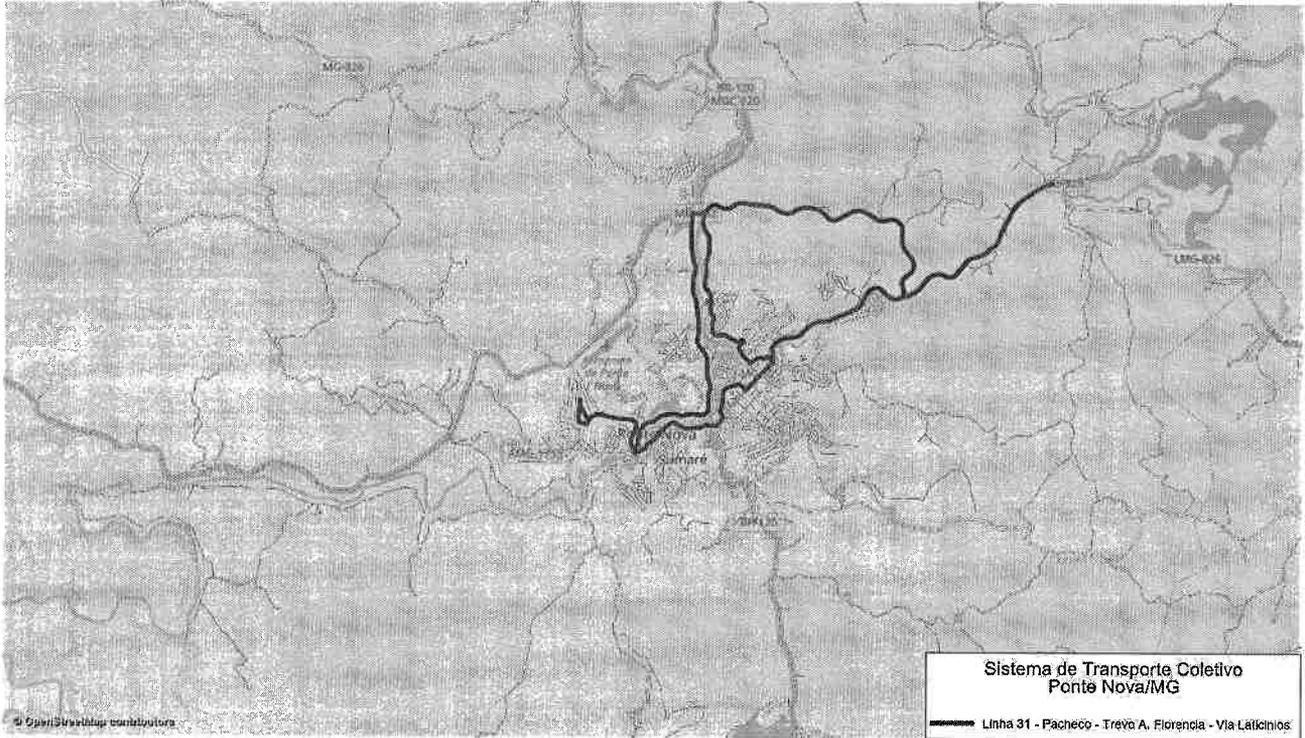


Figura 39 - Representação transporte coletivo – Linha 33

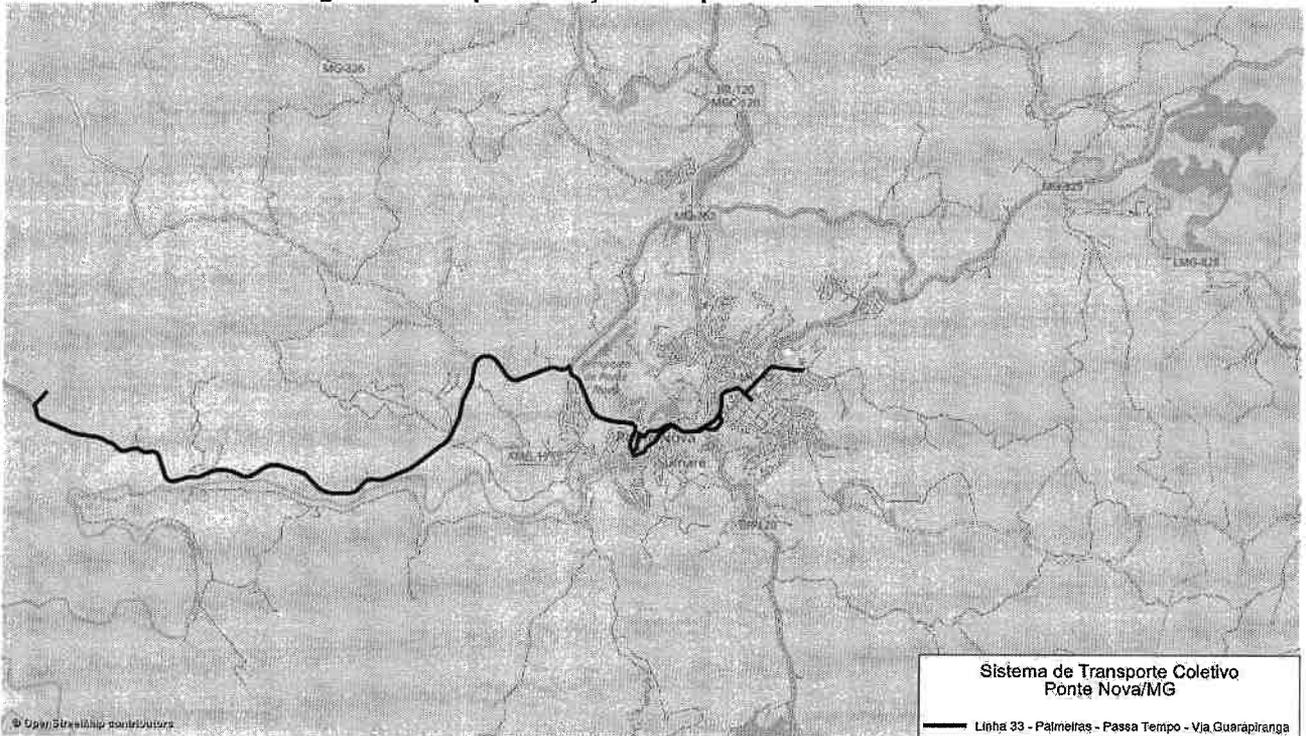


Figura 40 - Representação transporte coletivo – Linha 34

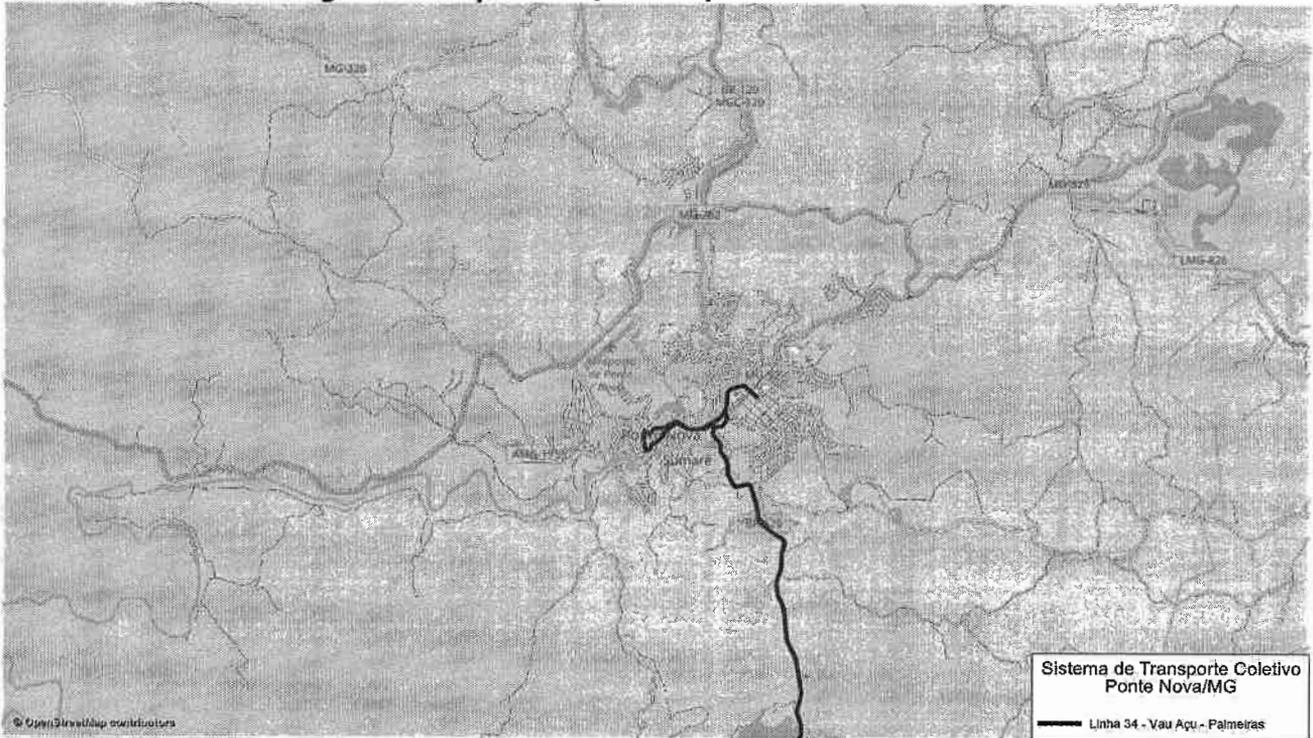
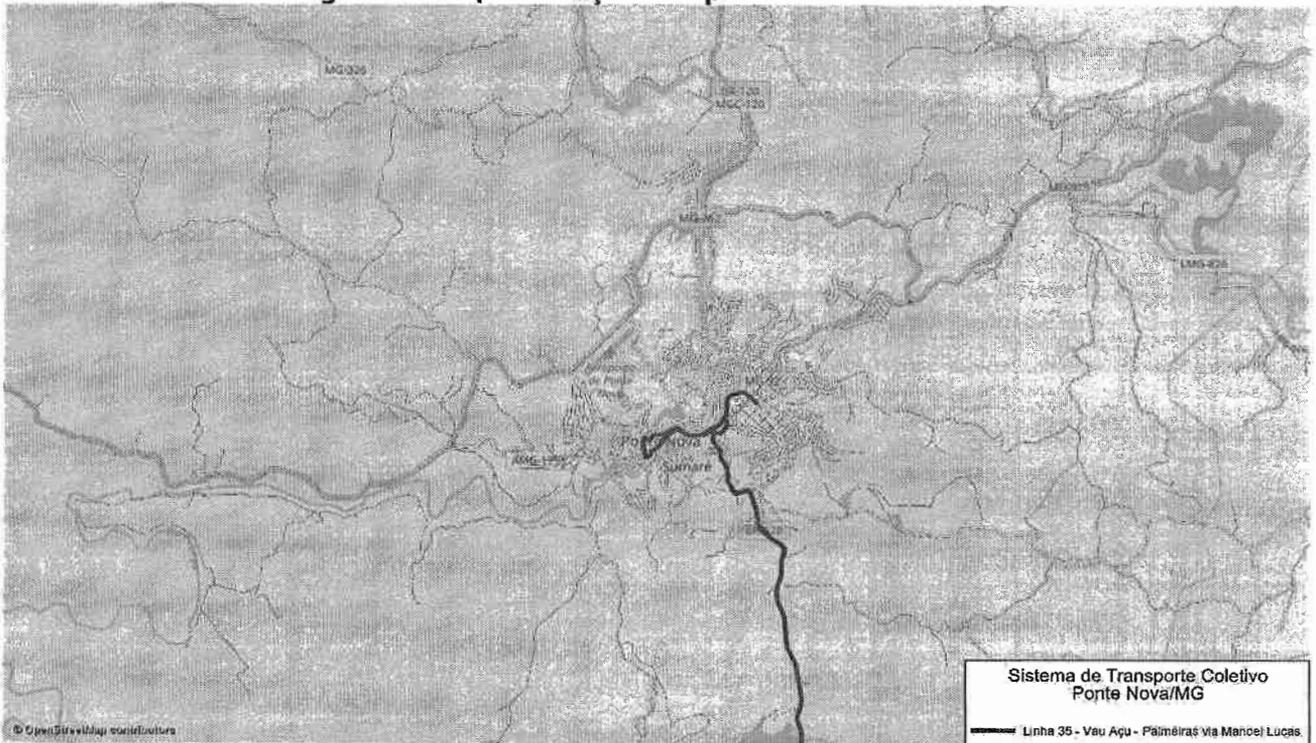


Figura 41 - Representação transporte coletivo – Linha 35



Assinado por 1 pessoa: WAGNER MOL GUIMARAES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://pontonova.1doc.com.br/verificacao/C421-910A-BBE9-70B1> e informe o código C421-910A-BBE9-70B1

Figura 42 - Representação transporte coletivo – Linha 36

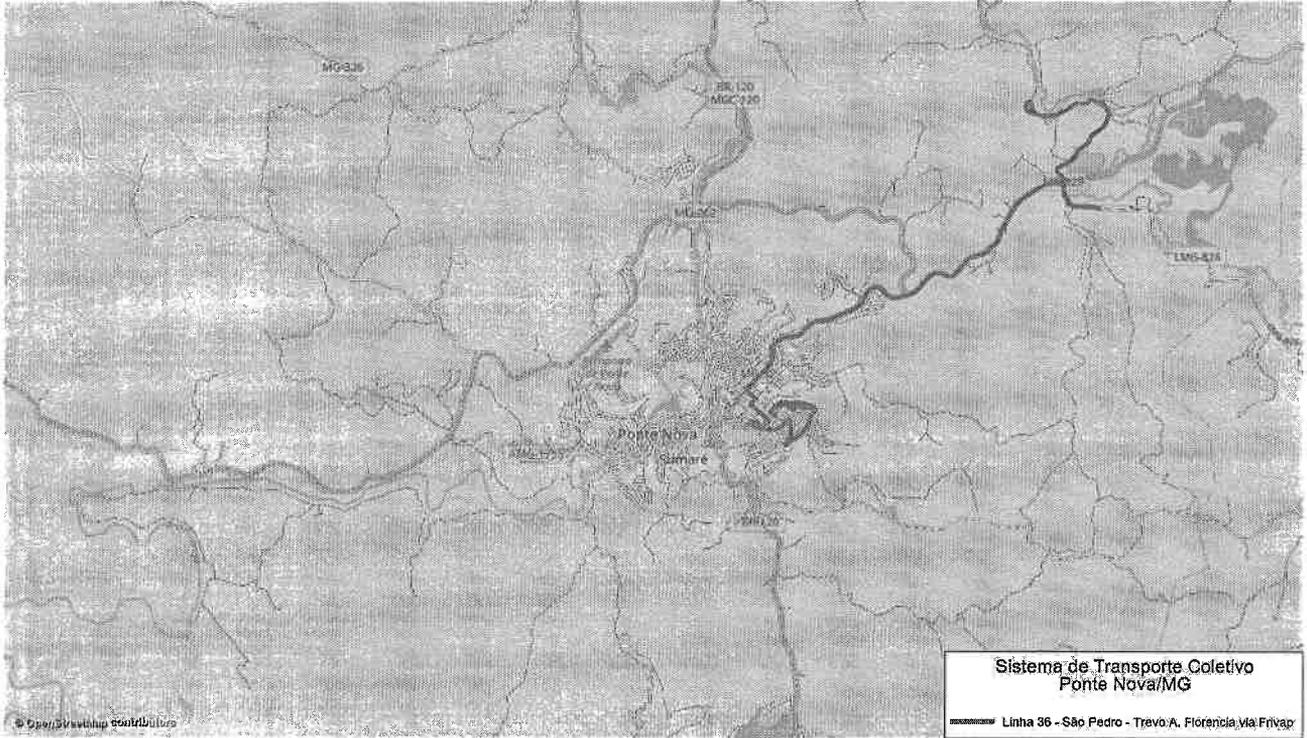


Figura 43 - Representação transporte coletivo – Linha 37

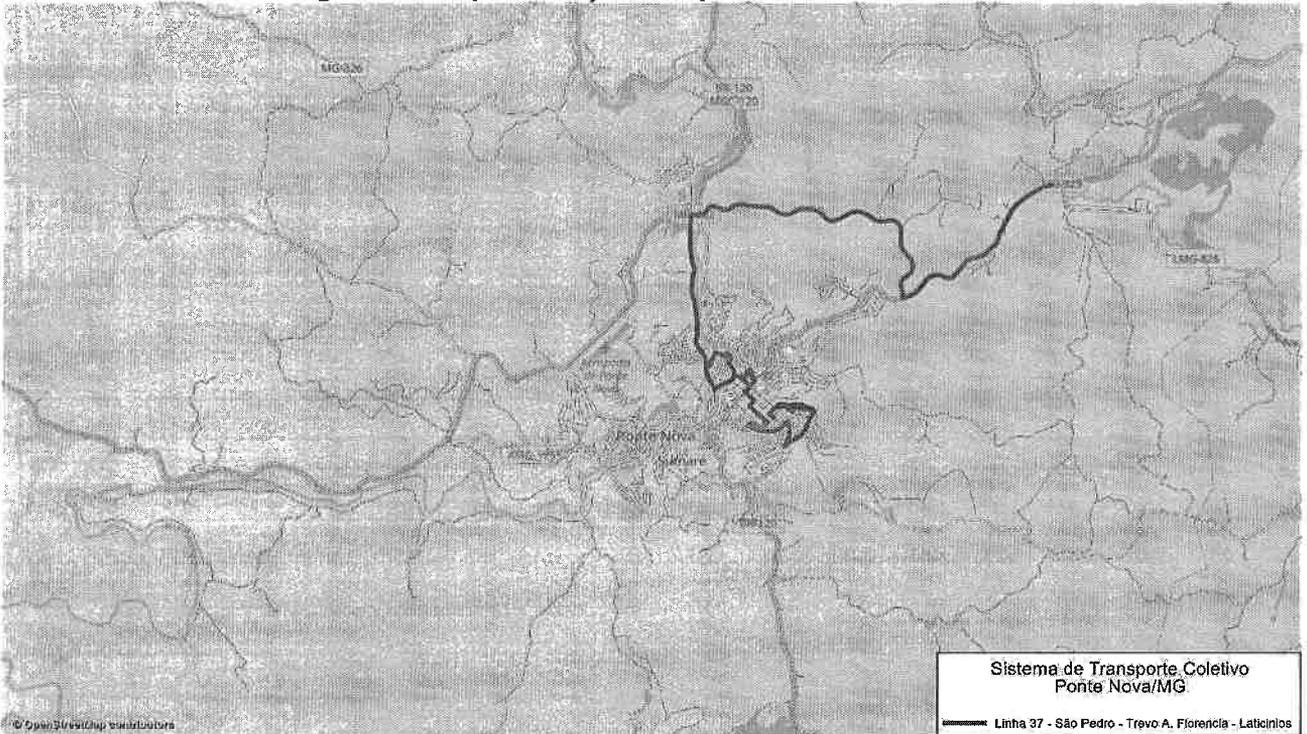


Figura 44 - Representação transporte coletivo – Linha 38

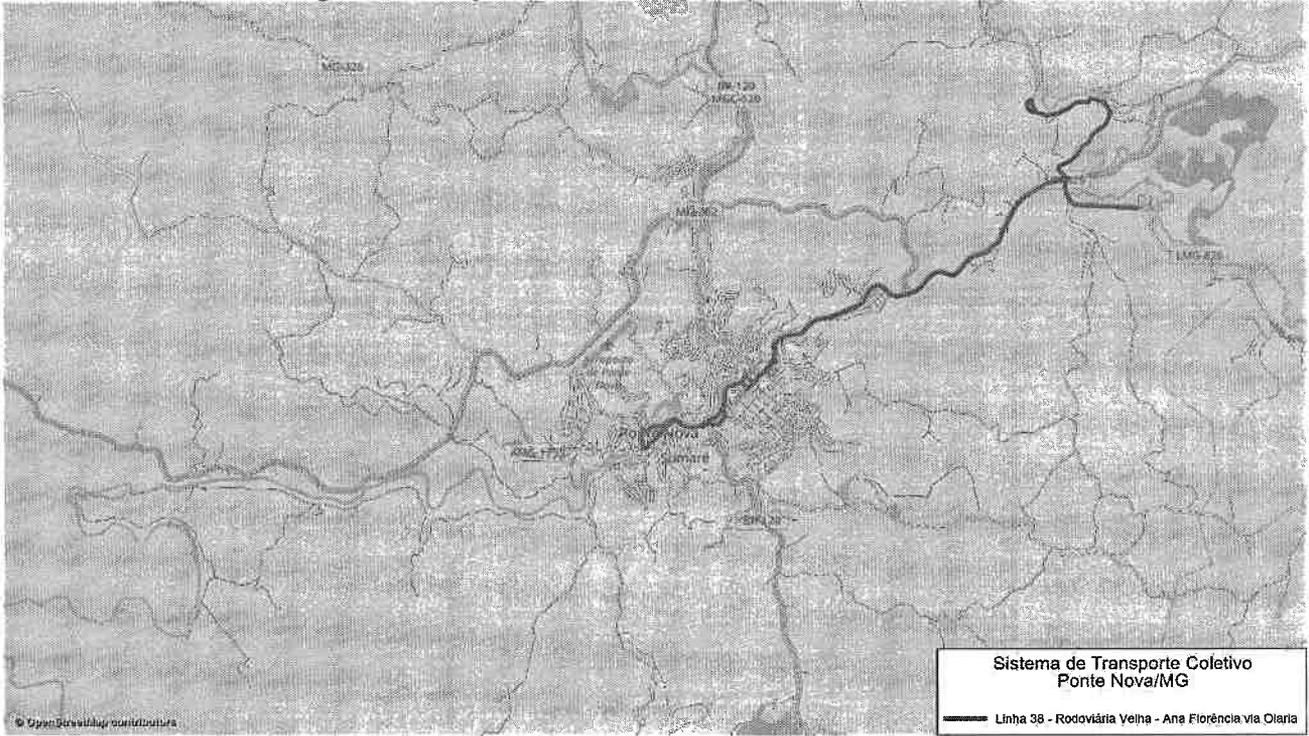


Figura 45 - Representação transporte coletivo – Linha 39

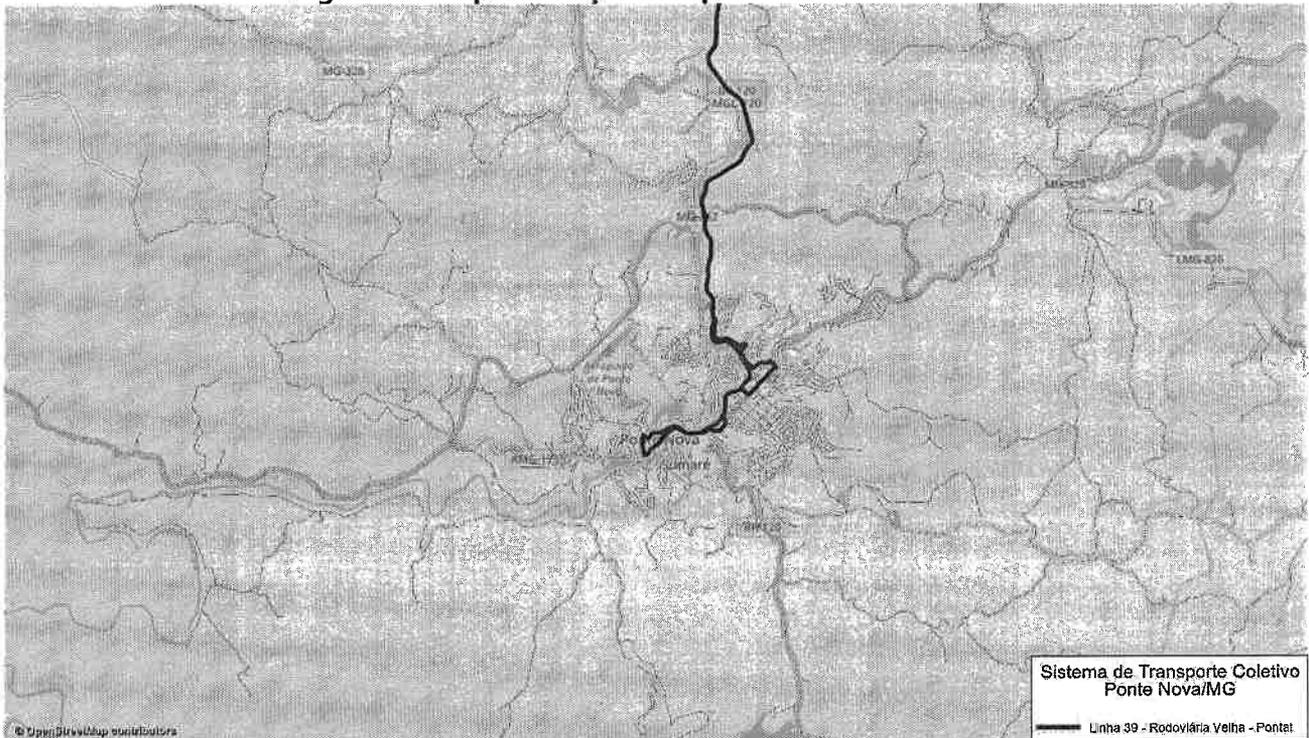


Figura 46 - Representação transporte coletivo – Linha 61



Figura 47 - Representação transporte coletivo – Linha 62



Assinado por 1 pessoa: WAGNER MOL GUIMARAES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://ponte.nova.1doc.com.br/verificacao/C421-910A-BBE9-70B1> e informe o código C421-910A-BBE9-70B1

Figura 48 - Representação transporte coletivo – Linha 64

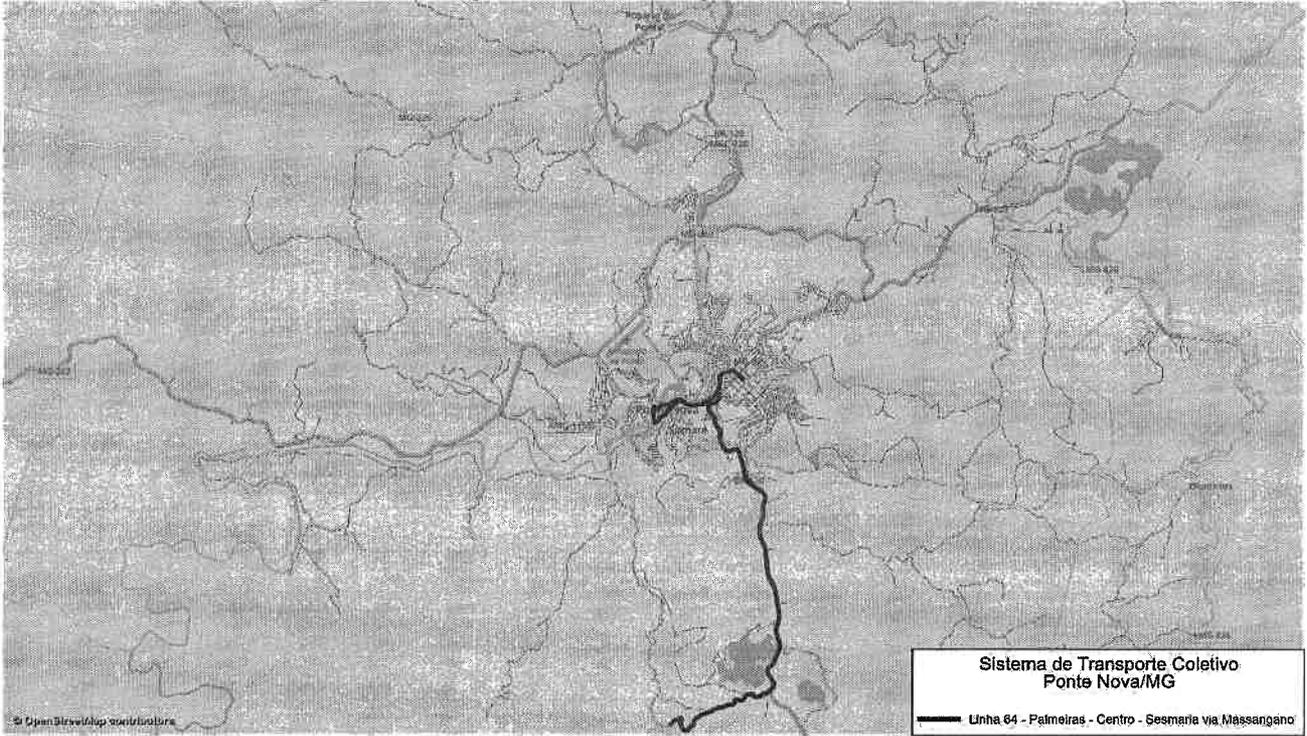


Figura 49 - Representação transporte coletivo – Linha 65

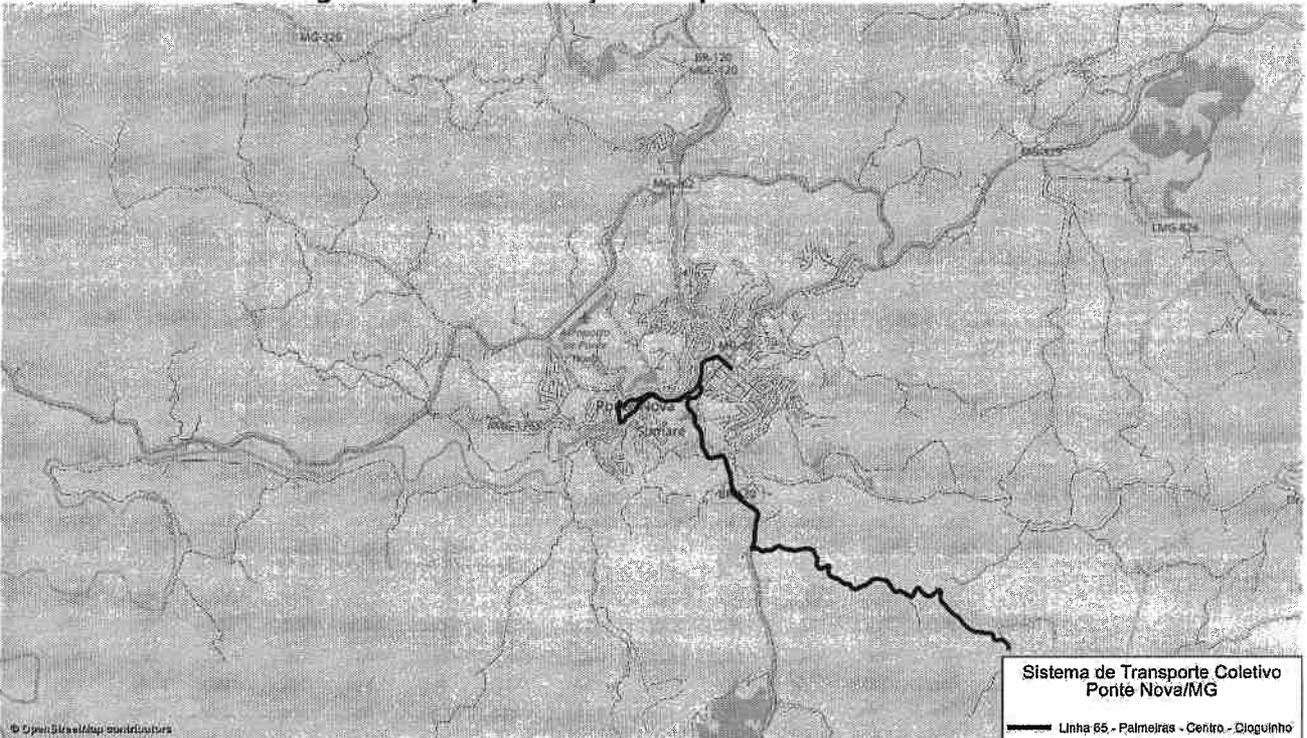


Figura 50 - Representação transporte coletivo – Linha 67

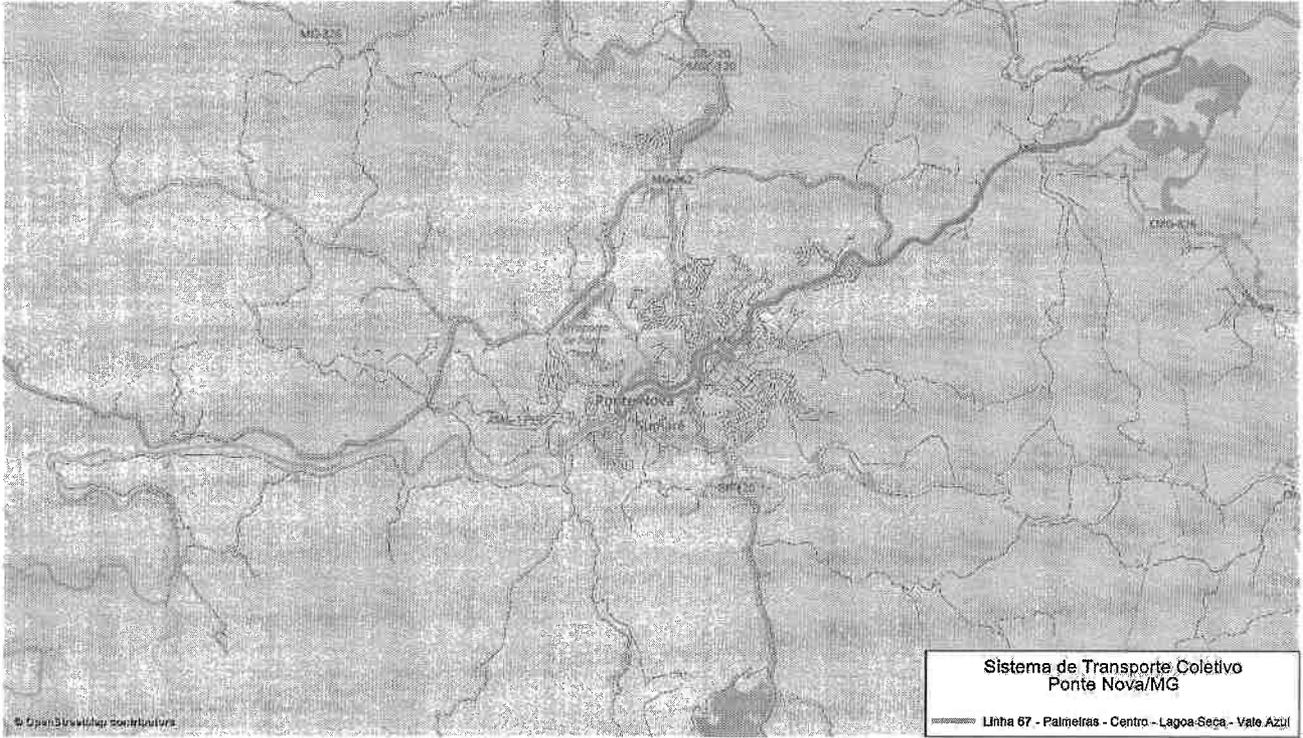


Figura 51 - Representação transporte coletivo – Linha 69

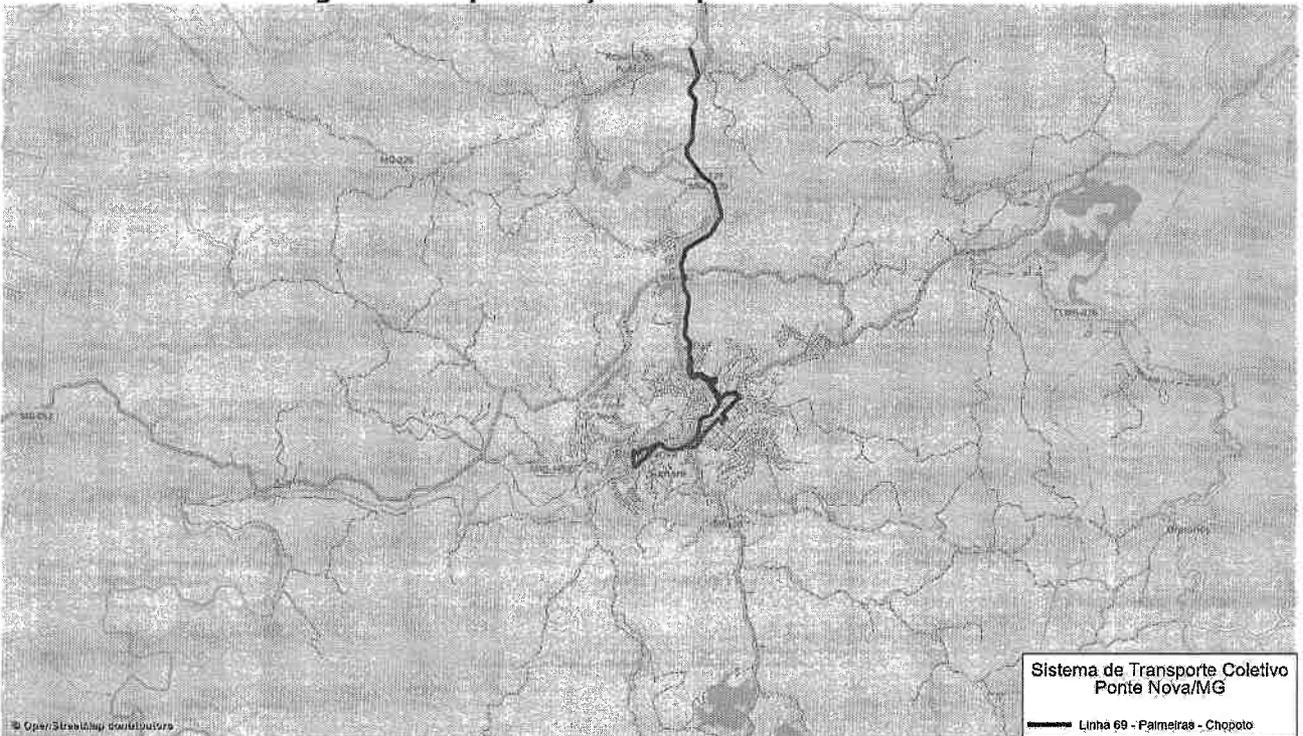
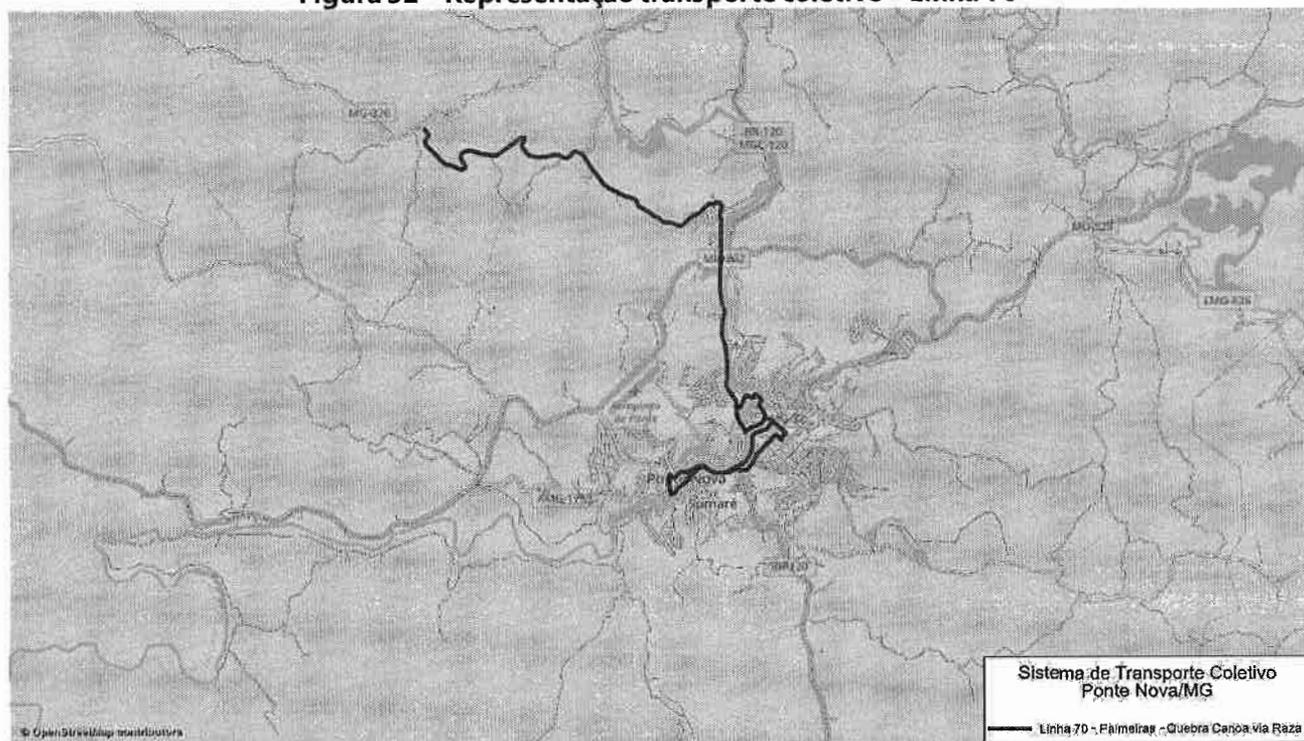


Figura 52 - Representação transporte coletivo – Linha 70



Prefeitura de Ponte Nova – MG
Departamento Municipal de Trânsito



EDITAL DE CONCESSÃO DO TRANSPORTE COLETIVO DE PONTE NOVA - MG
PRODUTO 02:
PESQUISAS DE CAMPO – PLANEJAMENTO E RESULTADOS



DATAMOVE
Analytics and Engineering

2021
D

Assinado por: L. GUILHERME L. WAGNER
Para verificação: <https://pontenova.1doc.com.br/verificacao/C421-910A-BBE9-70B1> e informe o código C421-910A-BBE9-70B1

EDITAL DE CONCESSÃO DO TRANSPORTE COLETIVO DE PONTE NOVA – MG

PRODUTO 02

PESQUISA DE CAMPO

PLANEJAMENTO E RESULTADOS

Engenheiro Responsável	CREA	Assinatura	Data
Bassam Abdo Majdoub	CREA-SP 261291042-5		04/08/2022
Diego Luiz Oro	CREA-MG 141804077-0		04/08/2022

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	6
2	INTRODUÇÃO	7
3	PLANEJAMENTO DA PESQUISA.....	7
3.1	Localização dos postos de pesquisa.....	7
3.2	Cronograma	9
4	LEVANTAMENTO DAS INFORMAÇÕES	11
4.1	Pesquisa Origem/Destino com usuários de transporte público	11
4.2	Pesquisas de Frequência e Ocupação Visual (FOV)	23
4.3	Pesquisas de Contagens Volumétricas Classificadas.....	26
4.4	Pesquisa Origem/Destino com usuários de automóvel.....	31
4.5	Pesquisas de Opinião com os usuários de transporte coletivo.....	36
	ANEXO 1	41
	ANEXO 2	51
	ANEXO 3.....	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição dos postos de pesquisa	8
Figura 2 – Cronograma das pesquisas de campo.....	10
Figura 3 – Formulário das pesquisas de Origem e Destino com usuários de transporte coletivo.....	13
Figura 4 – Pontos de Origem – Pesquisa com passageiros de T. Público.....	14
Figura 5 – Pontos de Destino – Pesquisa com passageiros de T. Público	15
Figura 6 – Macrozonas – Visão Geral.....	16
Figura 7 – Macrozonas – Perímetro urbano de Ponte Nova.....	17
Figura 8 - Linhas de desejo gerais dos passageiros da cidade de Ponte Nova.....	17
Figura 9 - Linhas de desejo dos passageiros na área urbana de Ponte Nova	18
Figura 10 – Matriz Origem Destino dos usuários de transporte coletivo	19
Figura 11 – Motivos de viagem.....	20
Figura 12 – Frequência de viagem.....	21
Figura 13 – Método de pagamento da viagem	21
Figura 14 – Renda dos usuários de transporte coletivo	22
Figura 15 – Posse de automóvel dos usuários de transporte coletivo	22
Figura 16- Volume de passageiros total ao longo do dia para a cidade de Ponte Nova - MG.....	23
Figura 17- Níveis de ocupação considerados para as pesquisas de frequência e ocupação visual ...	24
Figura 18- Formulário para a aplicação de contagem	26
Figura 19 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P01	28
Figura 20 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P02	28
Figura 21 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P03	29
Figura 22 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P04	29
Figura 23 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P05	30
Figura 24 – Formulário das pesquisas de Origem e Destino com usuários de automóvel.....	31
Figura 25 – Linhas de desejo gerais dos usuários de automóvel.....	32
Figura 26 – Matriz Origem Destino dos usuários de automóvel.....	33
Figura 27 – Motivos de viagem – Usuários de automóvel.....	34
Figura 28 – Frequência de viagem – Usuários de automóvel.....	34
Figura 29 – Tempos de viagem – Usuários de automóvel.....	35
Figura 30 – Satisfação com o tempo e a distância de caminhada até o ponto de ônibus.....	37
Figura 31 – Satisfação com o tempo de espera no ponto de ônibus	37

Figura 32 – Satisfação com o tempo total de viagem no transporte coletivo.....	38
Figura 33 – Satisfação geral dos usuários do transporte coletivo de Ponte Nova.....	38
Figura 34 – Usuários que realizam transferência.....	39
Figura 35 – Modos de transporte utilizados para realizar o mesmo trajeto.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Localização dos postos de pesquisa	8
Tabela 2 – Linhas pesquisadas	12
Tabela 3 – Erro amostral – OD embarcada	14
Tabela 4 – Distribuição de viagens por bairro de Origem e Destino	15
Tabela 5 - Volume de passageiros atribuídos por nível de ocupação	24
Tabela 6 - Volume de veículos coletivos e total de passageiros por ponto de levantamento.....	25
Tabela 7 - Fator de veículo equivalente.....	26
Tabela 8 - Volumes de veículos na hora-pico manhã.....	27
Tabela 9 - Volumes de veículos na hora-pico tarde	27
Tabela 10 - Volume de veículos, quantidade de entrevistas e erro amostral	31
Tabela 11 – Erro amostral – Pesquisa de opinião.....	36

1 APRESENTAÇÃO

A prefeitura do município de Ponte Nova, no estado de Minas Gerais, foi responsável pela contratação de empresa para elaboração de projeto e minuta de edital para concessão dos serviços de transporte coletivo urbano da cidade.

Como parte do desenvolvimento da elaboração de projeto, a Datamove Consultoria em Engenharia Ltda. foi autorizada a realizar os trabalhos de levantamento de dados de mobilidade do município por meio de pesquisas de campo e a organização destes em um base de dados consolidada, correspondente à Etapa 02 do projeto.

As pesquisas de campo contribuem para o conhecimento da mobilidade na cidade e para o planejamento eficaz do novo sistema de transporte coletivo, detectando os deslocamentos dos usuários de transporte e dando suporte às tomadas de decisão para a definição dos novos investimentos e planos a serem realizados.

O presente relatório representa o segundo produto P02 – Pesquisas de Campo – Planejamento e Resultados, a ser entregue no âmbito desse estudo. Seu conteúdo básico é a apresentação do planejamento realizado para a pesquisa de campo e os resultados oriundos da pesquisa realizada entre os dias 27 de junho e 01 de julho de 2022.

Além deste capítulo de apresentação, o relatório apresenta o capítulo de introdução, o planejamento da pesquisa e o capítulo com a descrição e os resultados obtidos nos levantamentos de campo, além de anexos com outras análises realizadas.

2 INTRODUÇÃO

Como parte do desenvolvimento da elaboração de projeto e minuta de edital para concessão dos serviços de transporte coletivo urbano de Ponte Nova/MG, foi realizada a etapa de coleta de dados de campo e a organização destes em uma base consolidada.

Essas informações resultantes da coleta de dados de campo sobre a mobilidade dos usuários de transporte são chamadas de informações de fontes primárias. Neste estudo, foram realizadas as seguintes pesquisas de campo:

- Pesquisa de Origem e Destino com os usuários de transporte coletivo;
- Pesquisa de Origem e Destino com os usuários de automóvel;
- Pesquisas de Frequência e Ocupação Visual (FOV);
- Pesquisas de Contagens Volumétricas Classificadas de veículos;
- Pesquisas de Opinião com os usuários de transporte coletivo;

Uma síntese dos dados obtidos nas pesquisas, pós processamento, serão apresentados no próximo capítulo do presente relatório. Os detalhes, para cada ponto de pesquisa, estarão disponibilizados no ANEXO 1.

O objetivo principal desta etapa é a validação dos dados levantados e a construção de um banco de dados georreferenciado, de maneira a subsidiar a análise da situação atual da mobilidade da cidade, dos usuários de transporte coletivo e da infraestrutura de Ponte Nova.

3 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

Esta etapa contemplou o completo planejamento das pesquisas de campo previstas no âmbito deste estudo, decidindo a localização dos postos de pesquisa, o levantamento dos itinerários e horários de partidas das linhas de ônibus, a preparação dos formulários de pesquisa, o dimensionamento das equipes e dos materiais necessários, além do treinamento realizado com a equipe para a realização das pesquisas.

3.1 Localização dos postos de pesquisa

Para a realização das pesquisas de contagem volumétrica de veículos, frequência e ocupação visual (FOV) das linhas de transporte público e das pesquisas Origem-Destino (OD) com usuários de automóvel, foram selecionados alguns pontos estratégicos da cidade. Na Figura 1 se apresenta a distribuição espacial dos postos escolhidos, já a Tabela 1 apresenta o endereço desses postos, assim como o tipo de pesquisa realizado em cada um.

Os croquis de todos os postos de pesquisa se encontram no ANEXO 1 deste produto.

Figura 1 – Distribuição dos postos de pesquisa



Fonte: elaboração própria

Posto	Localização	Contagem	FOV	OD Veicular
P01	Avenida Santa Cruz x Rua Dr. José de Freitas Castro	X		
P02	Av. Dr. Artur Bernardes x Ponte da Barrinha	X		
P03	Av. Francisco Vieira Martins x Av. Dr. José Mariano	X		X
P04	Av. Francisco Vieira Martins x Av. Dr. Otávio Soares	X		X
P05	Rua Santo Antônio (entre R. João Vidal de Carvalho e R. Teófilo Nascimento)	X		
P06	Av. Francisco Vieira Martins (próx a Praça Dom Helvécio)		X	
P07	Rua Santa Teresinha (Salão Testemunhas de Jeová)		X	
P08	Rua Euclides da Cunha, nº 151 (próx a Rua Padre Francisco Lana)		X	
P09	Rua Minas Gerais (próx nº 179)		X	
P10	Rua Eleotério de Oliveira (próx a Av. João Batista Vigiano)		X	
P11	Rua Olegário Maciel (próx nº 20)		X	
P12	Rua Felisberto Leopoldo (Ponte Nova papéis)		X	
P13	Av. Custódio Silva, nº 250 (Ponte Nova tintas)		X	
P14	Av. Francisco Vieira Martins (próx ao Ponto Frio)		X	
P15	Av. Dr. José Mariano, nº 480 (próx a Rua Caraíbas)		X	
P16	Rua Santo Antônio (próx nº 1041)		X	
P17	Rua Carangola (próx nº 634)		X	
P18	Av. Dr. José Mariano (próx a Casa Helena)		X	
P19	Av. Dr. Otávio Soares (próx ao Supermercado Bahamas)		X	

Tabela 1 – Localização dos postos de pesquisa

Fonte: elaboração própria

As pesquisas de Origem e Destino com os usuários de transporte público da cidade de Ponte Nova foram realizadas dentro dos veículos das linhas em operação, com os pesquisadores fazendo perguntas sobre as características da viagem. Já as pesquisas de opinião com os usuários de transporte público foram realizadas nos pontos de embarque e desembarque distribuídos pela cidade.

3.2 Cronograma

O cronograma da realização das pesquisas de campo, com a quantidade de pesquisadores por dia se encontra na Figura 2.

Figura 2 – Cronograma das pesquisas de campo

Calendário Trabalhos de Campo	2a feira	3a feira	4a feira	5a feira	6a feira
SEMANA 1	27/jun	28/jun	29/jun	30/jun	01/jul
CONTAGEM	TREINAMENTO	-	P01 - P02 - P03 - P04 - P05 18 pesquisadores	-	-
FOV		-	P08 2 pesquisadores	P06 - P07 - P09 - P10 - P11 - P12 - P13 - P14 - P15 - P16 - P17 28 pesquisadores	-
OD Embarcada		Linhas urbanas 28 pesquisadores	-	-	Linhas urbanas/rurais/distritais 24 pesquisadores
OD Veicular		-	P03 - P04 8 pesquisadores	-	-
Pesquisa de Opinião		-	-	-	4 pesquisadores
TOTAL pesquisadores		-	28	28	28

Fonte: elaboração própria

4 LEVANTAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Um dos processos fundamentais para a realização dos estudos de demanda de transporte é a elaboração de uma boa base de informações que contenha dados atuais da oferta e da demanda dos transportes. Os dados de oferta se referem à configuração e características do sistema viário e das linhas de transporte coletivo existentes. Os dados de demanda referem-se a origem e destino das viagens de transporte coletivo, os volumes de tráfego nas principais vias, o volume de passageiros nas linhas de transporte coletivo, indicadores de congestionamento, entre outros, coletados em campo em quantidade suficiente e representativa.

Como parte essencial deste estudo de transporte coletivo para a elaboração de projeto e minuta de edital para concessão dos serviços de transporte coletivo urbano em Ponte Nova, foi realizada uma extensa pesquisa de campo, conforme descrita anteriormente.

Foram realizadas cerca de 1600 entrevistas de origem e destino com os usuários de transporte coletivo, distribuídos nas principais linhas que operam na cidade. Foram realizadas 580 entrevistas de origem e destino com os usuários de automóvel em 2 postos de pesquisa, além de 380 pesquisas de opinião com os usuários de transporte coletivo nos pontos de embarque e desembarque.

As contagens volumétricas de tráfego foram realizadas em 5 postos distribuídos pela cidade, já as pesquisas de frequência e ocupação visual (FOV) foram realizadas em 14 postos da cidade de Ponte Nova.

Após o planejamento e a execução das pesquisas de campo, os dados coletados foram digitados, tabulados e validados. Nos itens a seguir, serão descritas cada uma das pesquisas realizadas e também serão apresentados os principais resultados para cada uma delas.

4.1 Pesquisa Origem/Destino com usuários de transporte público

Foram aplicadas pesquisas de Origem e Destino com passageiros embarcados no transporte coletivo em 19 linhas de transporte coletivo que operam na cidade de Ponte Nova (Tabela 2), nos horários de pico da manhã.

Durante a pesquisa, os pesquisadores abordaram os passageiros dentro dos veículos de transporte coletivo, aplicando-lhes as perguntas contidas no questionário de OD (Figura 3). O questionário de OD inclui perguntas sobre: os endereços de origem e de destino (bairro, rua e referência); o tipo de lugar na origem e no destino (residência, trabalho, lazer etc.); o tempo total da viagem; a frequência com que a mesma viagem é realizada ao longo de um dia, semana, mês ou ano; o método de pagamento; a quantidade de linhas utilizadas na viagem, custo total da viagem e questões econômicas como a posse de automóvel e a faixa de renda mensal.

Também na Tabela 2 são apresentados os volumes de passageiros na hora pico em cada linha de transporte coletivo pesquisada e as quantidades totais de pesquisas OD também para cada linha. Os dados de volume de passageiros para as linhas são de junho de 2022 e foram disponibilizadas pela operadora.

Linhas pesquisadas de transporte coletivo				
Número Linha	Nome	Tipo Linha	Volume de Passageiros hora-pico	Quantidade de entrevistas realizadas
01	Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	Urbana	206	240
03	São Geraldo - Novo Horizonte	Urbana	108	237
04	Santo Antônio - Primeiro De Maio	Urbana	94	97
06	São Pedro - Centro	Urbana	42	167
08	São Pedro - Palmeirense - Esplanada	Urbana	144	81
09	Triângulo - Centro	Urbana	54	162
10	Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	Urbana	54	41
11	Palmeiras - Rasa - Rod. Velha	Urbana	101	97
15	Fortaleza - Copacabana	Urbana	32	51
16	Palmeiras - Cidade Nova	Urbana	57	57
17	Dalvo Bemfeito - Palmeiras	Urbana	38	13
31	Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticinios	Distrital	70	43
33	Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	Distrital	9	19
34	Vau Açú - Palmeiras	Distrital	111	81
38	Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	Distrital	93	68
39	Rodoviária Velha - Pontal	Distrital	44	21
64	Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massangano	Rural	46	31
65	Palmeiras - Centro - Dioguinho	Rural	22	28
67	Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	Rural	45	29
TOTAL			1370	1563

Tabela 2 – Linhas pesquisadas

Fonte: elaboração própria

Para a pesquisa de Origem e Destino realizada, foi calculado um erro amostral associado à quantidade de entrevistas e o volume de passageiros de transporte coletivo de Ponte Nova para um dia útil. Na Tabela 3 é apresentado o número de entrevistas de origem e destino realizada e seu respectivo erro, para um nível de confiança de 95%. O cálculo foi feito conforme a equação abaixo¹:

$$E = \sqrt{\frac{N^2 Z^2 pq(N - n)}{n(N - 1)}} \times \frac{1}{N}, \text{ onde}$$

n: número de entrevistas realizadas;

E: Intervalo de confiança da amostra;

Z: Variável normal para nível de confiança especificado (95%);

N: Volume de tráfego do ponto de pesquisa;

p: Proporção estimada do tráfego total no ponto de pesquisa com destino particular;

$$q = 1 - p$$

¹ Guidelines for Data Collection Techniques and Methods for Roadside Statios Origin-Destination Studies, de Guy B.P. e J.D. Fricker (2005)

Figura 3 – Formulário das pesquisas de Origem e Destino com usuários de transporte coletivo

DATA MOVE		PESQUISAS DE ORIGEM-DESTINO COM PASSAGEIROS DE TRANSPORTE PÚBLICO				LUGAR		MODO ANTERIOR		FREQUENC. VIAGEM		CUSTEIO DA VIAGEM			
PESQUISADOR:		LINHA PESQUISADA:		SENTIDO:		TURNO: <input type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde		1= Casa 2= Trabalho 3= Clínica-Hospital 4= Lazer 5= Casa Familiar ou Amigo 6= Colegio, Universidade 7= Compras 8= Outro, Indicar		A = Auto/Moto X = Taxi/Uber O = Ônibus B = Bicicleta P = A pé		(Registrar nº de vezes por) D = Dia; S = Semana M = Mês; A = Ano E = Eventualmente		1 = Próprio 2 = Empresa (ValeT.) 3 = Isento 4 = Outros, quem?	
Prefeitura de Ponte Nova - MG Departamento Municipal de Trânsito		DATA:		FOLHA:								MÉTODO DE PAGAMENTO 1 = Dinheiro 2 = BusCard 3 = VT 4 = BusCard Estudante 5 = Outro, qual?			
Nº	HORA DA ENTREVISTA	Origem				Frequência		Método							
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):		Referência	Lugar	Vzs	Por	Pagamento						
1	TEMPO DA VIAGEM	Destino				RS TOTAL DA VIAGEM		Pagto Viagem							
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):		Referência	Lugar									
Tem Carro? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Renda em salários mínimos: <input type="checkbox"/> <1SM <input type="checkbox"/> Entre 1 e 2SM <input type="checkbox"/> >2SM		Modo	TRECHO ANTERIOR Linha	Local do Desembarque	TRECHO ATUAL Linha	Local do Embarque	Modo	Linha	Nº Linhas				
Nº	HORA DA ENTREVISTA	Origem				Frequência		Método							
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):		Referência	Lugar	Vzs	Por	Pagamento						
2	TEMPO DA VIAGEM	Destino				RS TOTAL DA VIAGEM		Pagto Viagem							
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade):		Referência	Lugar									
Tem Carro? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Renda em salários mínimos: <input type="checkbox"/> <1SM <input type="checkbox"/> Entre 1 e 2SM <input type="checkbox"/> >2SM		Modo	TRECHO ANTERIOR Linha	Local do Desembarque	TRECHO ATUAL Linha	Local do Embarque	Modo	Linha	Nº Linhas				

Fonte: elaboração própria

Volume de Passageiros dia útil	Quantidade de entrevistas realizadas	Erro Amostral
12365	1563	2,32%

Tabela 3 – Erro amostral – OD embarcada

Fonte: elaboração própria

A base de dados das pesquisas foi digitada, tratada e padronizada, e em seguida as origens e destinos foram georreferenciados, processo no qual são identificadas as latitudes e longitudes de cada um dos endereços de origem e de destino respondidos nas pesquisas.

Finalizado este processo, as origens e destinos georreferenciadas são inseridas no modelo de simulação. Na Figura 4 podem ser observados os locais de origem de todas as pesquisas realizadas e na Figura 5 estão representados os locais de destino.

Figura 4 – Pontos de Origem – Pesquisa com passageiros de T. Público

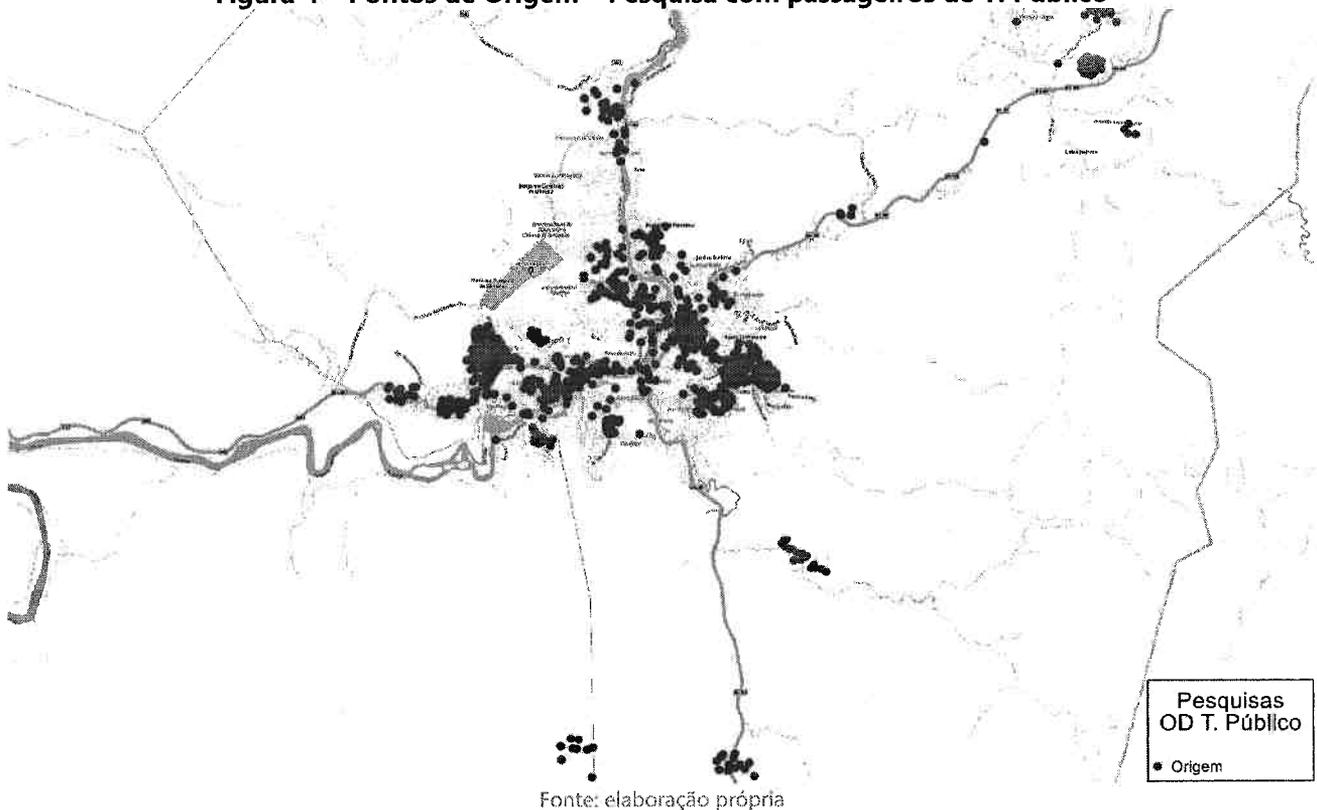
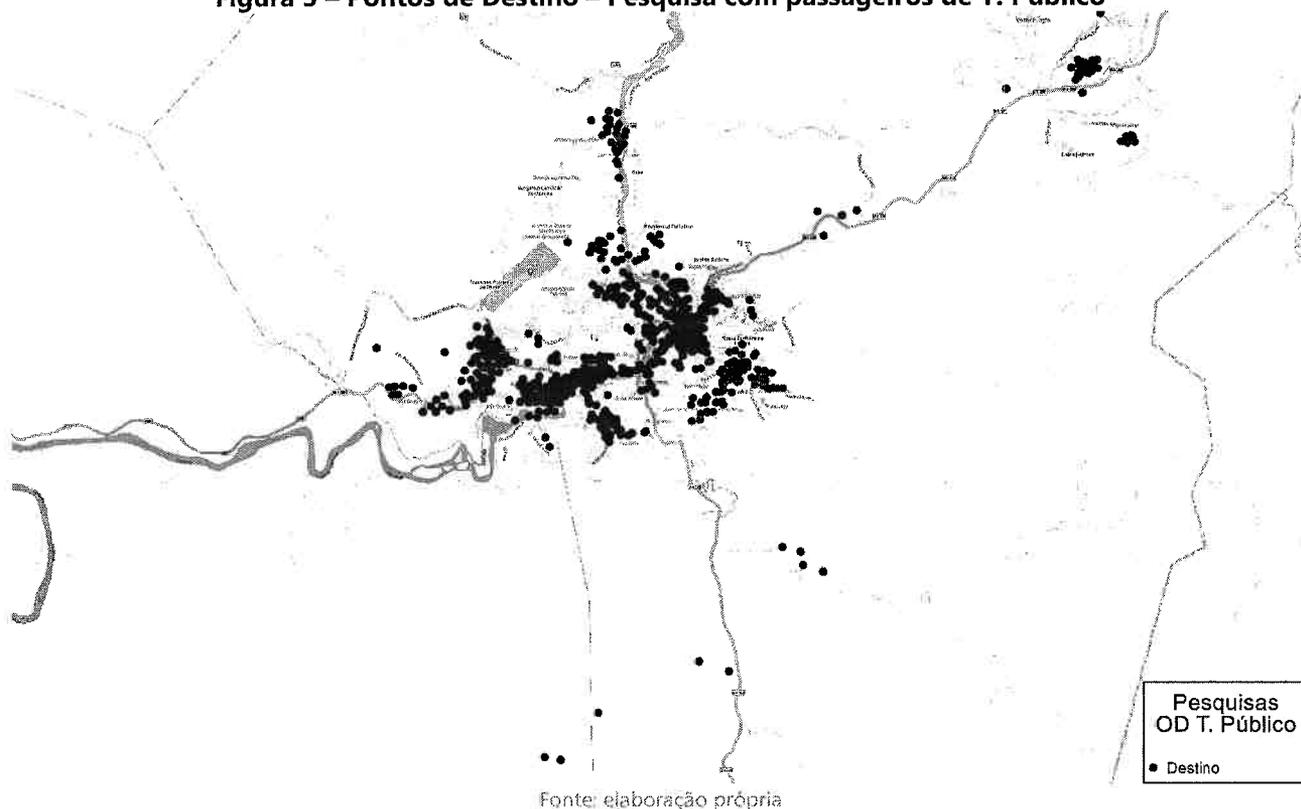


Figura 5 – Pontos de Destino – Pesquisa com passageiros de T. Público



Fonte: elaboração própria

Na Tabela 4 é apresentada a distribuição de viagens por bairro de origem e destino, lado a lado, respectivamente. A maior parte dos entrevistados tem os bairros de Palmeiras, Centro Histórico e Sagrado Coração de Jesus como principais origens. Já como principais destinos, os bairros de Palmeiras, Centro Histórico e Triângulo aparecem na frente.

Distribuição de viagem por bairro de Origem			Distribuição de viagem por bairro de Destino		
Bairro de origem	Quantidade de viagens	%	Bairro de destino	Quantidade de viagens	%
Palmeiras	255	18,6%	Palmeiras	444	32,4%
Centro Histórico	142	10,3%	Centro Histórico	242	17,7%
Sagrado Coração de Jesus	126	9,2%	Triângulo	68	5,0%
Anna Florência	79	5,8%	Sagrado Coração de Jesus	64	4,7%
São Geraldo	68	4,9%	Anna Florência	60	4,4%
São Pedro	50	3,7%	Guarapiranga	51	3,7%
Rasa	46	3,4%	Santo Antônio	45	3,3%
Vau Açu	77	5,6%	Primeiro de Maio	44	3,2%
Novo Horizonte	39	2,8%	Rasa	27	2,0%
Conjunto Dalvo Bemfeito	38	2,8%	Esplanada	27	1,9%
Triângulo	32	2,3%	São Geraldo	24	1,7%
Fátima	26	1,9%	São Pedro	21	1,5%
Outros	393	28,7%	Outros	253	18,4%
TOTAL	1370	100,0%	TOTAL	1370	100,0%

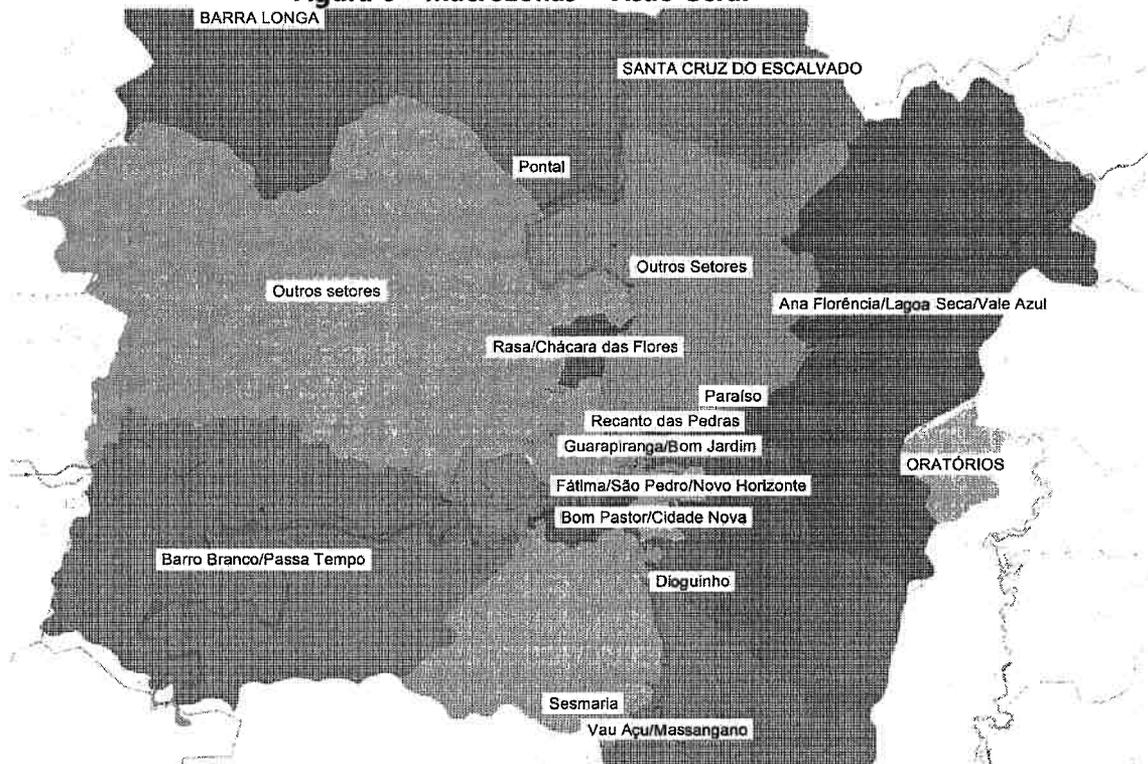
Tabela 4 – Distribuição de viagens por bairro de Origem e Destino

Fonte: elaboração própria

Para uma melhor visualização das linhas de desejo, os locais de origem e destino da pesquisa foram agregados em macrozonas, de acordo com o mapa da Figura 6 e da Figura 7. As linhas de desejo são a representação espacial das viagens produzidas e atraídas cada par de zonas de tráfego. A

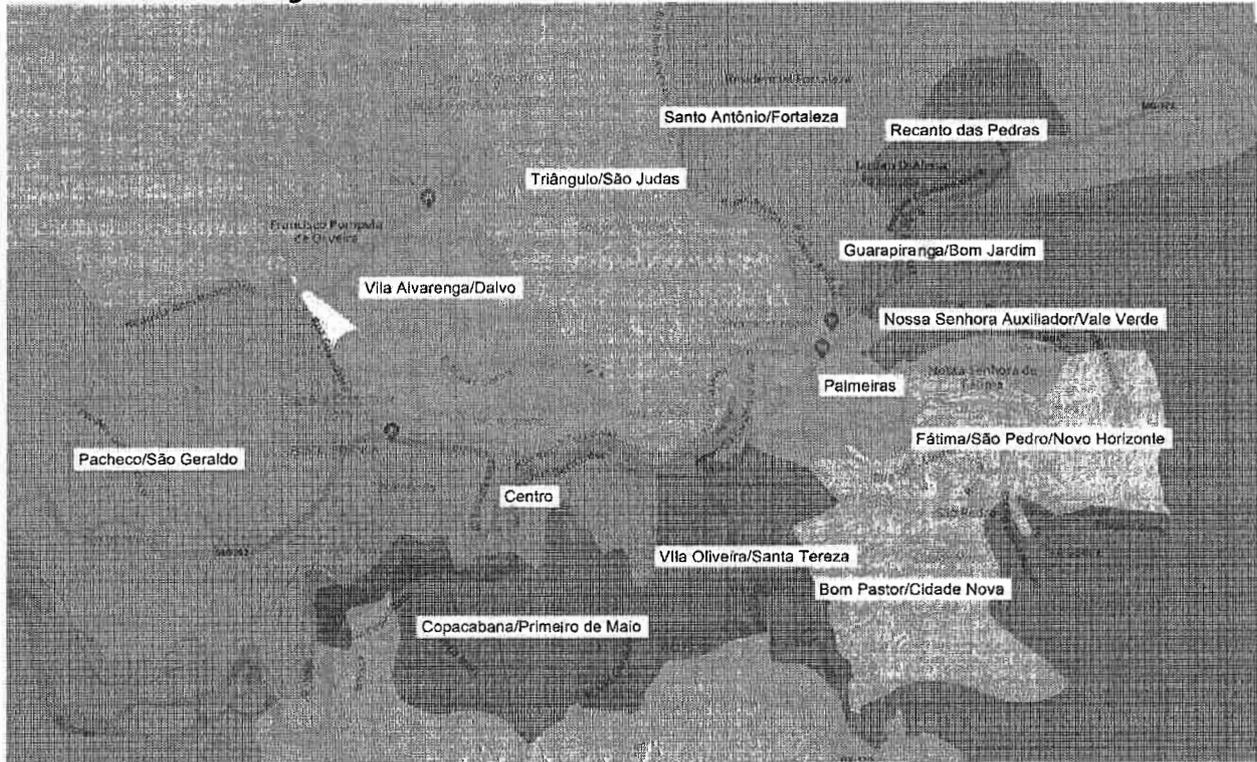
Figura 8 apresenta as linhas de desejo gerais da pesquisa OD com usuários de transporte público, a partir de todas as entrevistas realizadas e na Figura 9 são apresentadas as linhas de desejo para a área urbana da cidade de Ponte Nova. Já a Figura 10 apresenta uma matriz de Origem e Destino dessas viagens de transporte público coletadas nas pesquisas, também com base nas macrozonas criadas. As macrozonas de origem aparecem no eixo vertical à esquerda, enquanto as macrozonas de destino aparecem no eixo horizontal, na parte de cima da tabela.

Figura 6 – Macrozonas – Visão Geral



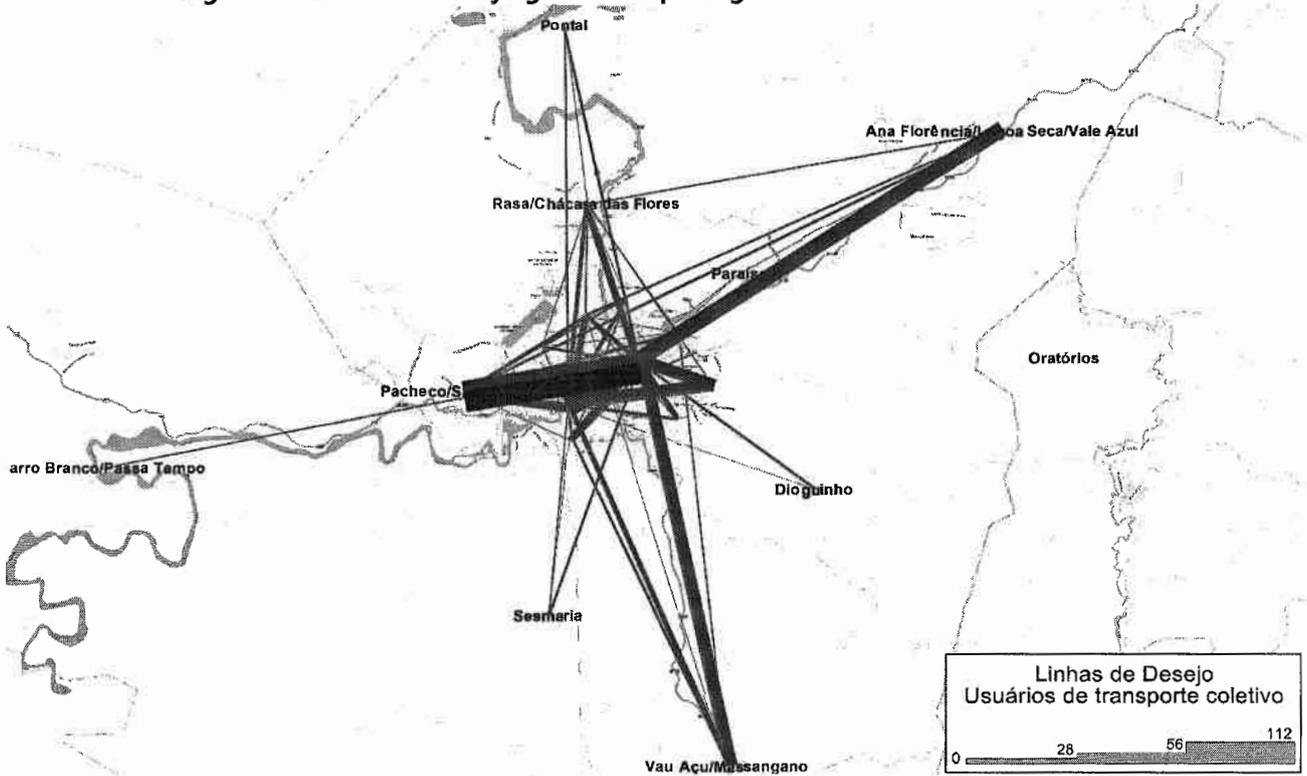
Fonte: Elaboração Própria

Figura 7 – Macrozonas – Perímetro urbano de Ponte Nova



Fonte: Elaboração Própria

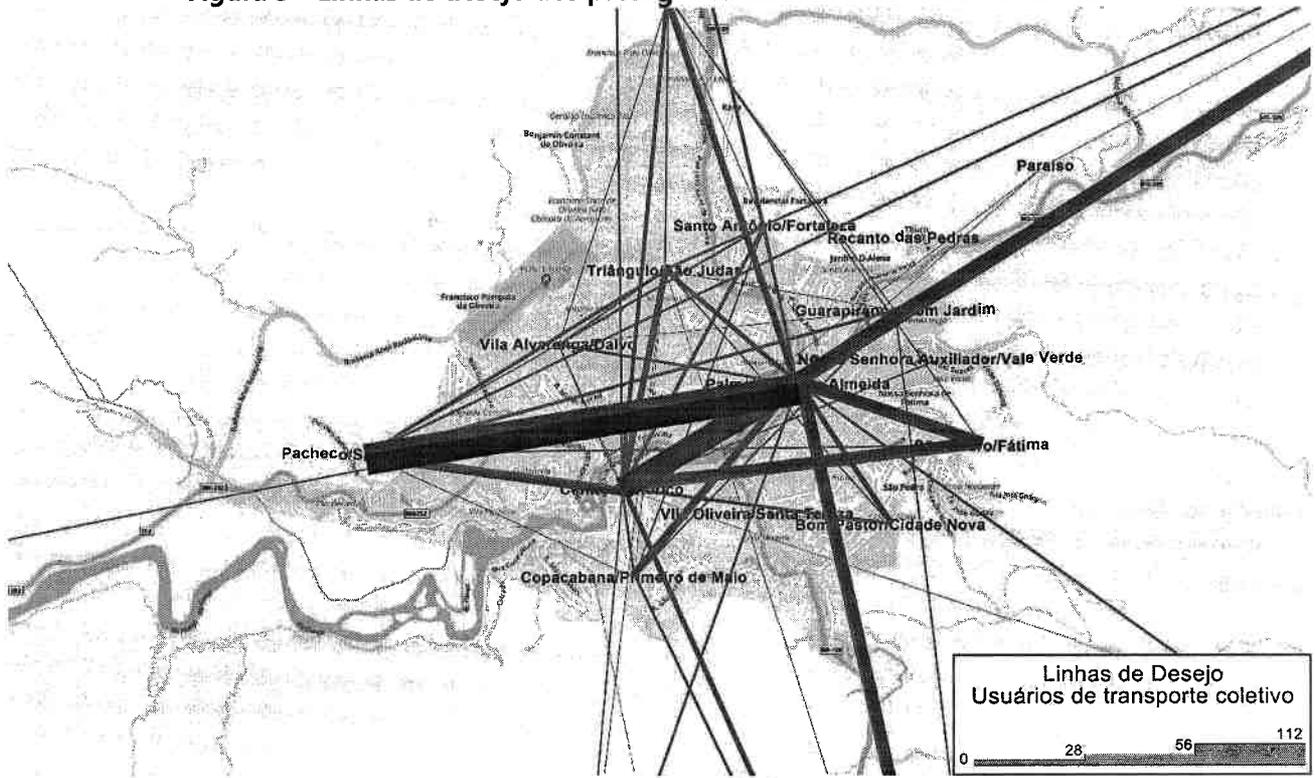
Figura 8 - Linhas de desejo gerais dos passageiros da cidade de Ponte Nova



Fonte: Elaboração Própria

Assinado por 1 pessoa: WAGNER MOL GUIMARAES
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://pontenova.1doc.com.br/verificacao/C421-910A-BBE9-70B1> e informe o código C421-910A-BBE9-70B1

Figura 9 - Linhas de desejo dos passageiros na área urbana de Ponte Nova



Fonte: Elaboração Própria

Figura 10 – Matriz Origem Destino dos usuários de transporte coletivo

Matriz de Viagens Usuários de transporte coletivo HPM	Destinos																				TOTAL
	Pacheco/São Geraldo	Centro	Copacabana/Primeiro de Maio	Vila Alvarenga/Dalvo	Triângulo/São Judas	Vila Oliveira/Santa Tereza	Bom Pastor/Cidade Nova	Santo Antônio/Fortaleza	Palmeiras	Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	Guarapiranga/Bom Jardim	Paraíso	Rasa/Chácara das Flores	Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul	Oratórios	Sesmaria	Dioguinho	Vau Açú/Massangano	Pontal	
Pacheco/São Geraldo	0,7%	2,7%	0,2%	0,2%	1,0%	0,1%	0,0%	0,2%	8,2%	0,2%	0,1%	0,7%	0,0%	0,1%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,8%
Centro	0,9%	0,6%	0,4%	0,0%	1,3%	0,0%	0,2%	0,6%	4,3%	1,3%	0,3%	0,6%	0,2%	0,4%	0,3%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,5%	12,4%
Copacabana/Primeiro de Maio	0,0%	0,4%	0,1%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,4%	0,8%	0,0%	0,1%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%
Vila Alvarenga/Dalvo	0,0%	0,3%	0,0%	0,6%	0,6%	0,0%	0,0%	0,6%	0,8%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%
Triângulo/São Judas	0,3%	1,1%	0,1%	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%	0,4%	0,7%	0,1%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	3,9%
Vila Oliveira/Santa Tereza	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,5%
Bom Pastor/Cidade Nova	0,0%	0,9%	0,1%	0,1%	0,4%	0,3%	0,1%	0,0%	1,5%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%
Santo Antônio/Fortaleza	0,1%	0,7%	0,2%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,3%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
Palmeiras	3,9%	4,6%	2,1%	0,2%	1,0%	0,1%	0,4%	0,2%	1,1%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	1,8%	0,1%	0,2%	0,3%	1,1%	0,0%	19,2%
Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	0,4%	3,5%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	3,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,4%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	8,4%
Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%
Guarapiranga/Bom Jardim	0,5%	0,6%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	1,9%
Paraíso	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
Rasa/Chácara das Flores	0,1%	1,1%	0,0%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%	1,8%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	4,9%
Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul	0,4%	1,7%	0,0%	0,1%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	4,1%	0,0%	0,1%	0,8%	0,1%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,6%
Oratórios	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Sesmaria	0,0%	0,4%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
Dioguinho	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,6%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%
Vau Açú/Massangano	0,0%	1,6%	0,9%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%	3,6%	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	7,2%
Pontal	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	1,7%
Barro Branco/Passa Tempo	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
TOTAL	7,3%	21,1%	4,6%	2,1%	6,4%	0,6%	1,0%	3,9%	33,3%	3,3%	0,9%	3,7%	0,4%	2,6%	4,9%	0,1%	0,6%	0,4%	1,8%	0,9%	100,0%

Fonte: Elaboração Própria

Observando-se tanto as linhas de desejo quanto a matriz OD criada, o maior par Origem-Destino dos usuários de transporte coletivo no período da manhã é o Pacheco – Palmeiras, em acordo com os volumes da linha 01, que realiza essa viagem. De acordo com o restante das entrevistas, nota-se que as zonas do Centro e de Palmeiras concentram mais de 54% dos destinos das viagens.

As linhas de desejo para cada linha de transporte coletivo separadamente estão presentes no ANEXO 2 deste produto.

Para a visualização dos motivos de viagem dos usuários no período da manhã, criou-se uma matriz de lugares de origem (eixo vertical) e lugares de destino (eixo horizontal), apresentada na Figura 11. Nota-se que mais de 75% dos usuários têm origem de suas residências. Trabalho é o destino que mais pareceu nas respostas dos usuários com 47,3%. Do total dos usuários entrevistados, 44,6% responderam que o motivo de estarem utilizando o transporte coletivo era para se deslocar de Casa para o Trabalho.

Figura 11 – Motivos de viagem

Motivo de viagem - Usuários de transporte coletivo	Destino								TOTAL
	Casa	Trabalho	Clínica/Hospital	Lazer	Casa amigo/familiar	Colégio/Faculdade	Compras	Outros	
Casa	0,0%	44,6%	5,4%	1,4%	3,0%	6,1%	6,6%	8,0%	75,2%
Trabalho	7,7%	1,9%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	10,3%
Clínica/Hospital	1,4%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	1,8%
Lazer	0,6%	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Casa amigo/familiar	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	1,0%
Colégio/Faculdade	2,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	3,1%
Compras	3,3%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	4,1%
Outros	2,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%	0,8%	3,6%
TOTAL	18,8%	47,3%	5,8%	1,6%	3,4%	6,3%	6,9%	9,9%	100,0%

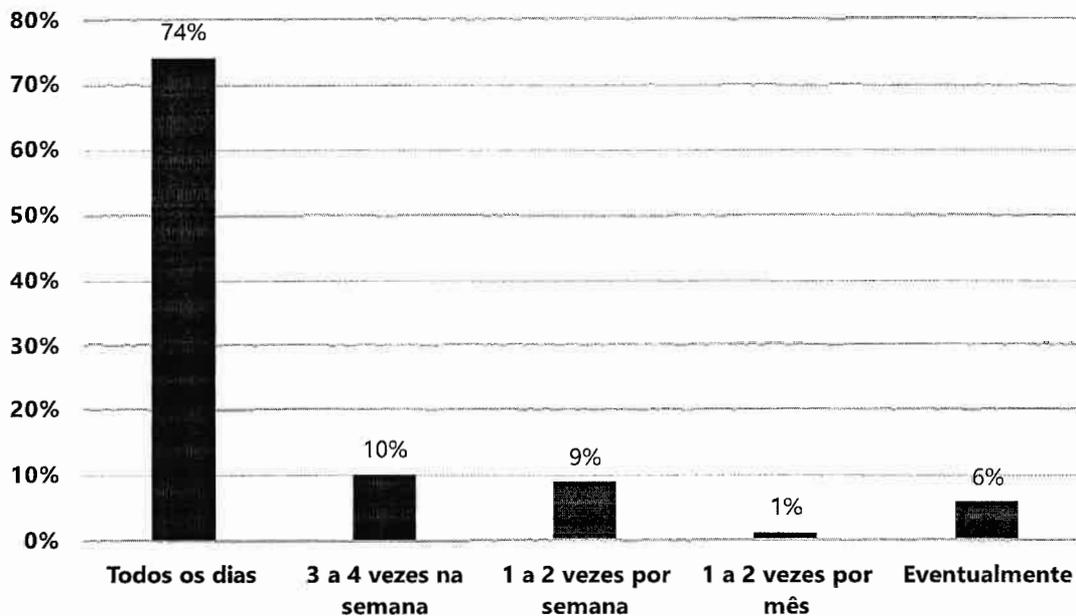
Fonte: elaboração própria

Também foi construído um gráfico (Figura 12) com as respostas dos entrevistados em relação à frequência de viagem. Observa-se que cerca de 74% dos usuários fazem aquela viagem todos os dias.

Já a Figura 13 apresenta os resultados com relação ao método de pagamento da viagem, nota-se que mais de 40% fazem o pagamento em dinheiro, já 12% têm gratuidade e cerca de 30% utilizam o vale transporte. A adesão ao método de pagamento eletrônico (BusCard) é o mais baixo entre os respondidos.

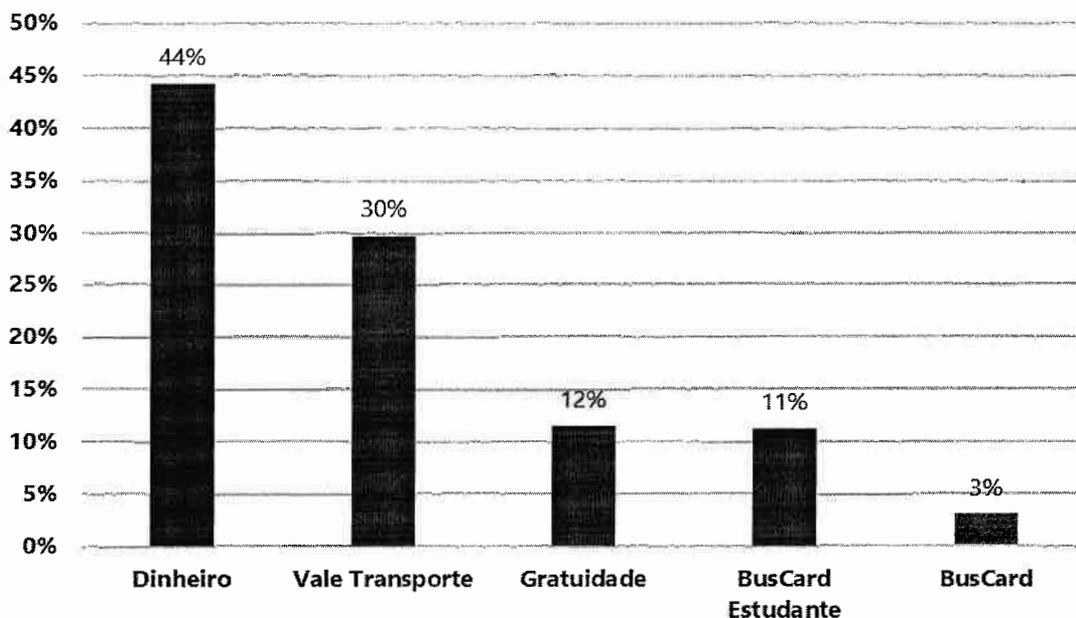


Figura 12 – Frequência de viagem



Fonte: elaboração própria

Figura 13 – Método de pagamento da viagem

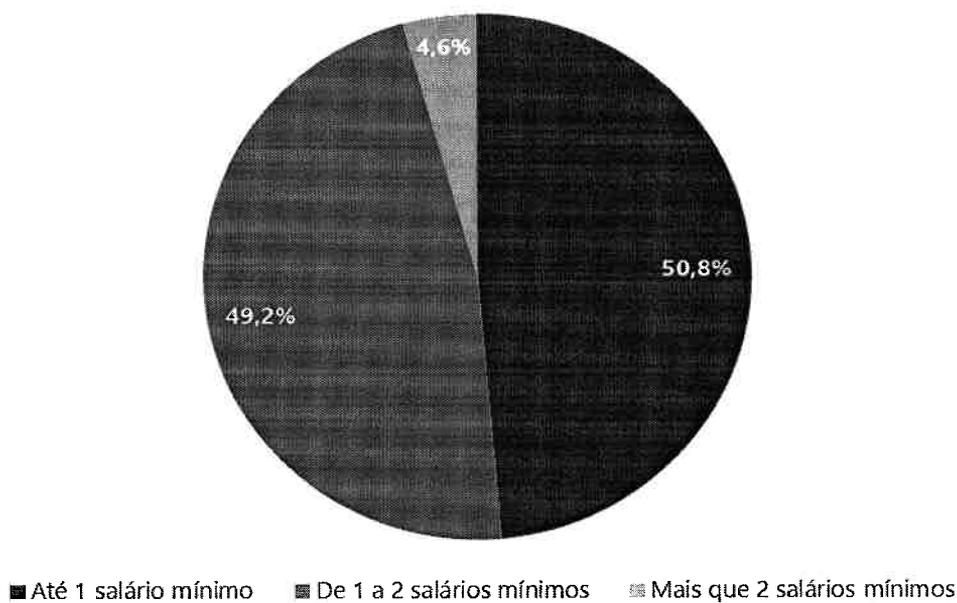


Fonte: elaboração própria

Na pesquisa Origem Destino também foram realizadas perguntas em relação à renda dos usuários e à posse de automóvel. 50% dos usuários recebem até 1 salário mínimo mensal, já 45% recebem entre 1 e 2 salários mínimos e apenas 5% recebem mais de 2 salários mínimos (Figura 14).

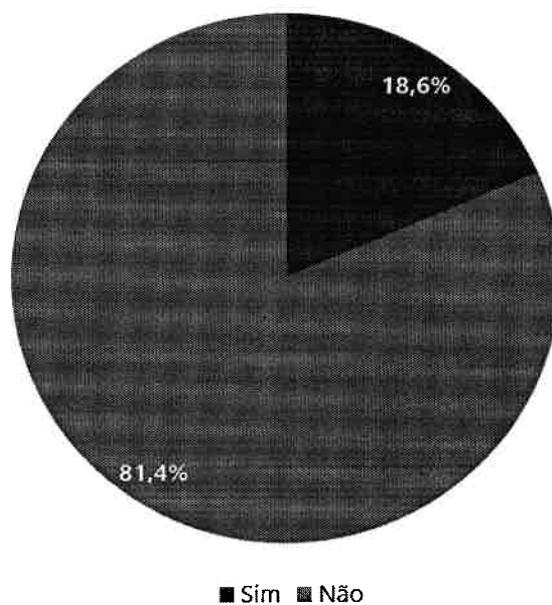
Com relação à posse de automóvel, quase 82% dos usuários de transporte coletivo responderam que não possuem automóvel em sua residência (Figura 15).

Figura 14 – Renda dos usuários de transporte coletivo



Fonte: elaboração própria

Figura 15 – Posse de automóvel dos usuários de transporte coletivo



Fonte: elaboração própria

4.2 Pesquisas de Frequência e Ocupação Visual (FOV)

As pesquisas de Frequência e Ocupação Visual – FOV, tem o objetivo de estimar o volume total de passageiros embarcados em determinada seção das vias da cidade. A pesquisa foi realizada durante 12 horas de um dia útil (06hs às 18hs).

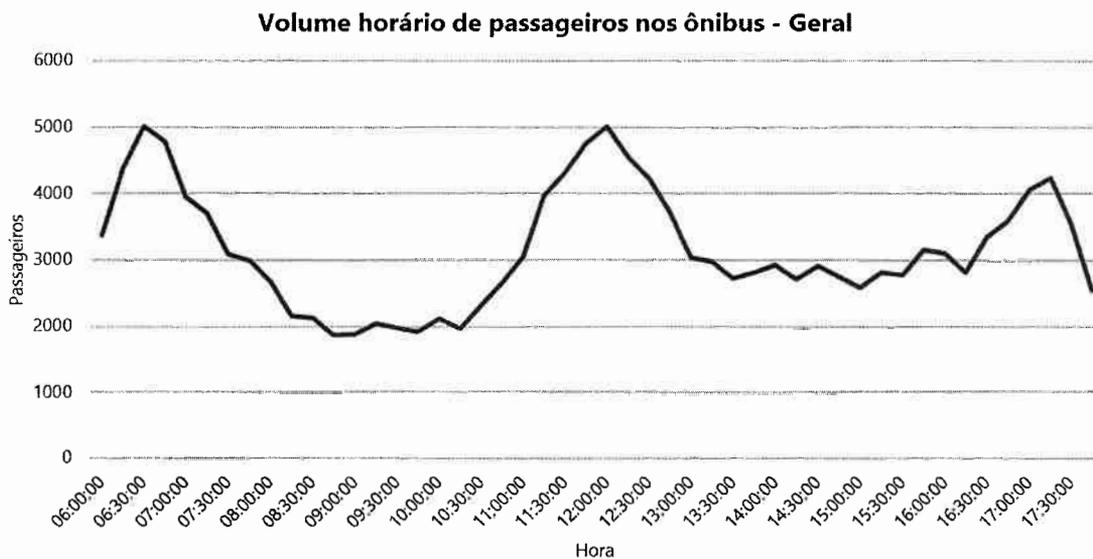
No levantamento realizado, para cada ponto de pesquisa, foram registrados todos os veículos de transporte coletivo que passavam no local, anotado o horário de passagem e então atribuído um dos seis níveis de ocupação para cada um deles conforme Figura 17.

Após o processamento dos dados, para cada ocupação foi adotado um número estimado de passageiros, conforme Tabela 5, com isso, é obtido o total de passageiros por sentido em cada um dos pontos de análise.

E na Tabela 6 são apresentados os resultados dos levantamentos em total de ônibus, total estimado de passageiros e a ocupação média dos ônibus por ponto, sentido e horas pico de levantamento. Nota-se que os pontos de pesquisa na Av. Custódio Silva, Olegário Maciel, Dr. José Mariano e Dr. Otávio Soares concentram o maior número de passagem de veículos e maior número de passageiros.

Ademais da tabela apresentando os volumes nas horas mais carregadas, foi plotado um gráfico com a soma dos volumes de passageiros de todos os postos de pesquisa hora a hora, para verificar a distribuição ao longo do dia (Figura 16). Como visto também nas contagens volumétricas, formam-se 3 picos ao longo do dia na cidade de Ponte Nova (06:30, 12:00 e 17:30), com os maiores volumes sendo no pico da manhã e do almoço. Essa distribuição de passageiros para cada posto de pesquisa se encontra no ANEXO 3.

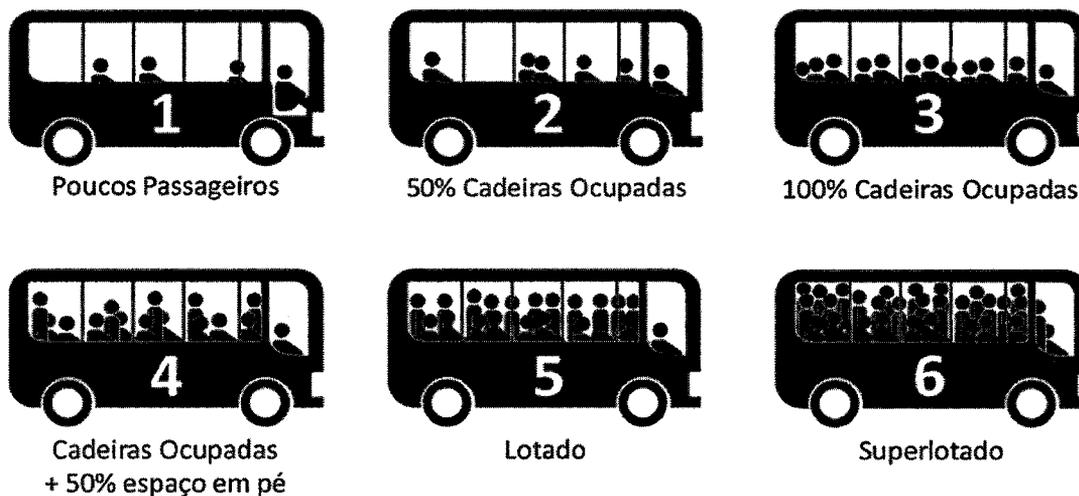
Figura 16- Volume de passageiros total ao longo do dia para a cidade de Ponte Nova - MG



Fonte: elaboração própria

Figura 17- Níveis de ocupação considerados para as pesquisas de frequência e ocupação visual

NÍVEIS DE OCUPAÇÃO:



Fonte: elaboração própria

Nível de Ocupação	Porcentagem de Ocupação	Passageiros Ônibus
0	0%	0
1	17%	10
2	33%	20
3	67%	40
4	83%	50
5	100%	60
6	117%	70

Tabela 5 - Volume de passageiros atribuídos por nível de ocupação

Fonte: elaboração própria

Volume total de ônibus e total de passageiros estimados através de FOV por ponto de levantamento												
Posto	Descrição	Sentido	Hora-pico Manhã			Hora-pico Vale			Hora-pico Tarde			
			Ônibus	Passageiros	Ocupação Média	Ônibus	Passageiros	Ocupação Média	Ônibus	Passageiros	Ocupação Média	
P06	Av. Francisco Vieira Martins (próx a Praça Dom Helvécio)	Bairro	11	230	21	8	260	33	10	310	31	
		Centro	12	180	15	3	50	17	5	130	26	
P07	Rua Santa Teresinha (Testemunhas de Jeová)	Centro	3	20	7	4	40	10	3	20	7	
		Palmeiras	3	30	10	2	10	5	1	20	20	
P08	Rua Euclides da Cunha, nº 151	Bairro	12	240	20	8	290	36	6	210	35	
		Centro	7	280	40	6	200	33	6	120	20	
P09	Rua Minas Gerais (próx nº 179)	Centro	1	60	60	2	80	40	1	10	10	
		Dalvo	1	10	10	2	50	25	2	100	50	
P10	Rua Eleotério de Oliveira (Sup. Guarapiranga)	Palmeiras	10	140	14	10	120	12	5	100	20	
		Triângulo	6	80	13	11	220	20	5	120	24	
P11	Rua Olegário Maciel (próx nº 20)	Centro	24	800	33	18	480	27	16	310	19	
P12	Rua Felisberto Leopoldo (Ponte Nova papéis)	Palmeiras	4	160	40	3	70	23	3	60	20	
		Vau Açu	2	70	35	4	140	35	2	110	55	
P13	Av. Custódio Silva, nº 250 (Ponte Nova tintas)	Centro	22	710	32	19	820	43	14	540	39	
		Palmeiras	23	740	32	24	1.070	45	16	690	43	
P14	Av. Francisco Vieira Martins (Ponto Frio)	Bairro	12	300	25	9	260	29	9	220	24	
		Centro	10	80	8	7	110	16	5	130	26	
P15	Av. Dr. José Mariano, nº 480 (Rua Caraíbas)	Fatima	5	120	24	6	220	37	7	280	40	
		Palmeiras	3	30	10	3	70	23	3	70	23	
P16	Rua Santo Antônio (próx nº 1041)	Santo Antonio	3	40	13	4	60	15	3	80	27	
P17	Rua Carangola (próx nº 634)	Palmeiras	4	140	35	3	60	20	1	20	20	
P18	Av. Dr. José Mariano (próx a Casa Helena)	Palmeiras	22	720	33	18	720	40	16	500	31	
P19	Av. Dr. Otávio Soares (Sup. Bahamas)	Triangulo	22	450	20	21	700	33	17	660	39	

Tabela 6 - Volume de veículos coletivos e total de passageiros por ponto de levantamento

Fonte: elaboração própria

4.3 Pesquisas de Contagens Volumétricas Classificadas

As contagens volumétricas manuais de tráfego foram realizadas durante 12 horas do dia (das 06hs às 18hs) em 5 postos previamente selecionados, e os veículos foram classificados em: automóveis, caminhão, ônibus municipais e outros ônibus.

Os pesquisadores utilizaram o formulário apresentado na Figura 18 abaixo para realizar a contagem classificada de veículos. Durante o levantamento, o pesquisador contava os veículos que passavam na seção e, a cada quinze minutos, ele anotava o total no respectivo campo do formulário, ou seja, quantos veículos de cada categoria passavam na via e no sentido em que estavam alocados.

A quantidade de veículos equivalentes foi calculada com base em fatores específicos para cada tipo de veículo, de acordo com a Tabela 7. O volume equivalente é utilizado no cálculo de nível de serviço para verificar se as vias de tráfego estão atendendo de forma adequada os seus usuários.

Tipo de veículo	Fator de veículo equivalente
Automóvel	1,0
Caminhão	2,0
Ônibus Municipal	2,0
Outros Ônibus	2,0

Tabela 7 - Fator de veículo equivalente

Fonte: elaboração própria

Figura 18- Formulário para a aplicação de contagem



CONTAGEM CLASSIFICADA DE VEÍCULOS

Prefeitura de Ponte Nova - MG
Departamento Municipal de Trânsito



PESQUISADOR:									
PONTO DE PESQUISA:					SENTIDO:				
DATA:									

PERÍODO		AUTOMÓVEL	CAMINHÃO	ÔNIBUS MUNICIPAL	OUTROS ÔNIBUS	PERÍODO		AUTOMÓVEL	CAMINHÃO	ÔNIBUS MUNICIPAL	OUTROS ÔNIBUS
06:00	06:15					12:30	12:45				
06:15	06:30					12:45	13:00				
06:30	06:45					13:00	13:15				
06:45	07:00					13:15	13:30				
07:00	07:15					13:30	13:45				
07:15	07:30					13:45	14:00				
07:30	07:45					14:00	14:15				
07:45	08:00					14:15	14:30				

Fonte: elaboração própria

Os resultados para os volumes de hora-pico da manhã e da tarde se apresentam na Tabela 8 e na Tabela 9, respectivamente.



Volume de veículos na hora-pico manhã							
Posto	Localização	Sentido	Automóvel	Caminhão	Ônibus Municipal	Outros Ônibus	Veículos equivalentes
P01	Avenida Santa Cruz x Rua Dr. José de Freitas Castro	A	205	20	28	16	333
		B	337	46	21	13	497
		C	59	3	0	1	67
P02	Av. Dr. Artur Bernardes x Ponte da Barrinha	A	301	45	2	13	421
		B	143	7	7	10	191
		C	186	8	23	4	256
P03	Av. Francisco Vieira Martins x Av. Dr. José Mariano	D	525	33	25	22	685
		A	310	16	10	9	380
		B	244	53	27	7	418
P04	Av. Francisco Vieira Martins x Av. Dr. Otávio Soares	C	596	54	25	21	796
		D	440	26	19	6	542
P05	Rua Santo Antônio (entre R. João Vidal de Carvalho e R. T Nascimento)	A	160	14	3	3	200
		B	170	14	2	3	208

Tabela 8 - Volumes de veículos na hora-pico manhã

Fonte: elaboração própria

Volume de veículos na hora-pico tarde							
Posto	Localização	Sentido	Automóvel	Caminhão	Ônibus Municipal	Outros Ônibus	Veículos equivalentes
P01	Avenida Santa Cruz x Rua Dr. José de Freitas Castro	A	209	25	17	20	333
		B	234	37	20	18	384
		C	72	7	0	0	86
P02	Av. Dr. Artur Bernardes x Ponte da Barrinha	A	335	41	2	15	451
		B	158	4	5	7	190
		C	274	11	19	3	340
P03	Av. Francisco Vieira Martins x Av. Dr. José Mariano	D	557	39	20	21	717
		A	340	11	5	11	394
		B	299	44	20	11	449
P04	Av. Francisco Vieira Martins x Av. Dr. Otávio Soares	C	665	51	31	17	863
		D	555	24	19	11	663
P05	Rua Santo Antônio (entre R. João Vidal de Carvalho e R. T Nascimento)	A	174	13	6	5	222
		B	176	19	2	3	224

Tabela 9 - Volumes de veículos na hora-pico tarde

Fonte: elaboração própria

Abaixo apresentam-se os gráficos de volume horário equivalente de veículos ao longo do dia para os 5 postos de pesquisa (Figura 19 a Figura 23). Vale destacar a presença de 3 picos com semelhante volume de veículos na maior parte dos postos, manhã, almoço e tarde.

Figura 19 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P01
Volume equivalente horário - P01

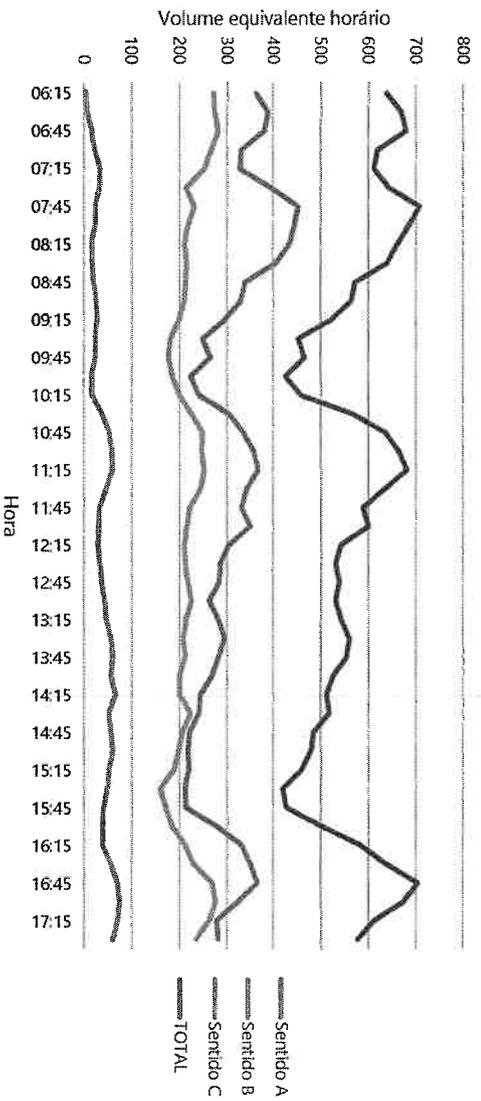


Figura 20 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P02
Volume equivalente horário - P02

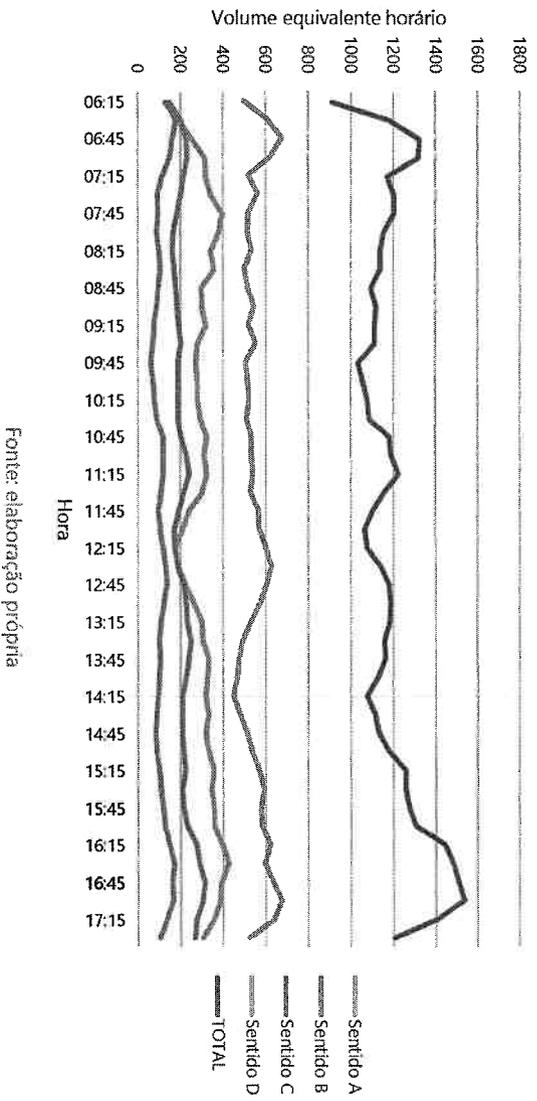


Figura 21 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P03
Volume equivalente horário - P03

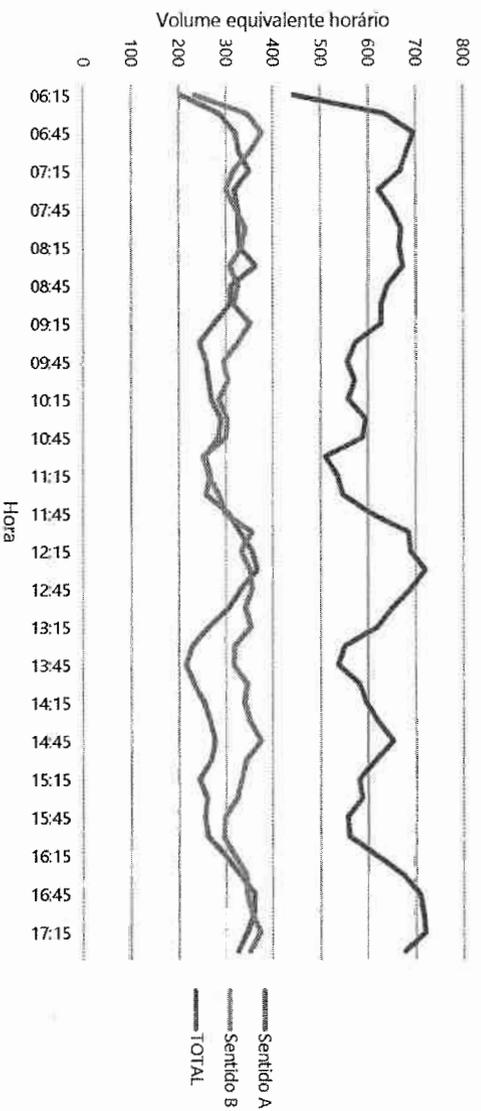


Figura 22 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P04
Volume equivalente horário - P04

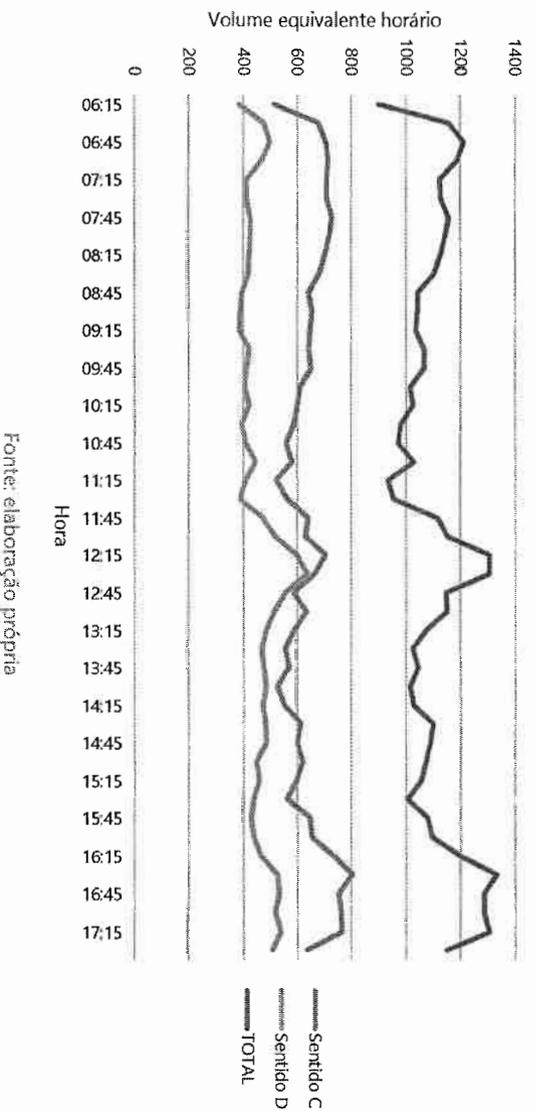
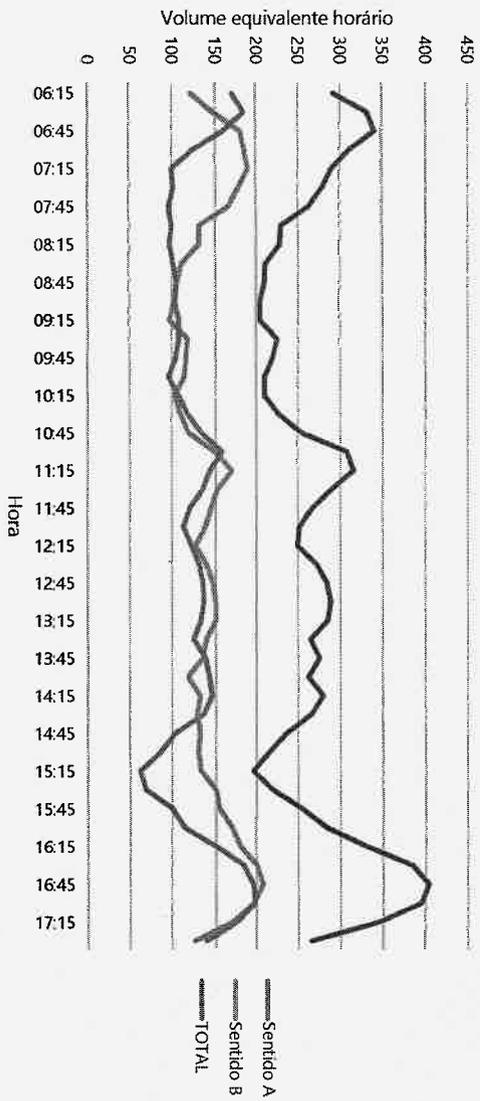


Figura 23 – Distribuição de volume de veículos ao longo do dia – P05
Volume equivalente horário - P05



Fonte: elaboração própria

4.4 Pesquisa Origem/Destino com usuários de automóvel

Foram aplicadas pesquisas de Origem e Destino (OD) com usuários de automóvel em 4 seções viárias na cidade de Ponte Nova, nos horários de pico da manhã. Os postos de pesquisa OD foram apresentados no item 3.1 deste relatório.

Durante a pesquisa, os pesquisadores abordaram os usuários de automóvel nos cruzamentos com semáforos, aplicando-lhes as perguntas contidas no questionário de OD (Figura 24). O questionário de OD inclui perguntas sobre: os endereços de origem e de destino (bairro, rua e referência); o tipo de lugar na origem e no destino (residência, trabalho, lazer, etc.); o tempo total da viagem e a frequência com que a mesma viagem é realizada ao longo de um dia, semana, mês ou ano.

Também na Tabela 10 se apresentam os volumes de veículos automóveis na hora pico da manhã para as seções onde foram realizadas as pesquisas, as quantidades totais de pesquisas OD para cada seção e o erro amostral associado ao número de entrevistas, com 95% de confiança.

Figura 24 – Formulário das pesquisas de Origem e Destino com usuários de automóvel

PESQUISA ORIGEM-DESTINO
PESQUISAS DE ORIGEM-DESTINO DE CONDUTORES DE AUTOS

PEQUISADOR:

PONTO DE PESQUISA: SENTIDO: TURNO: Manhã Tarde

DATA: FOLHA:

Lugar Auto

1- Casa
2- Trabalho
3- Clínica-Hospital
4- Lazer
5- Casa Familiar ou Amigo
6- Escola, Universidade
7- Compras
8- Outro, Indicar

Frequência da viagem.
Registrar número de vezes por:

D (Dia)
S (Semana)
M (Mês)
A (Ano)
E (Eventualidade)



Prefeitura de Ponte Nova – MG
Departamento Municipal de Trânsito

Nº	Hora (hh:mm)	Origem			Frequência		
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade)	Referência	Lugar	Veze	por
1	: :						
		Destino					
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade)	Referência	Lugar	Tempo viagem	__h__m
2	: :						
		Destino					
		Bairro	Endereço (Rua, Número, Cidade)	Referência	Lugar	Tempo viagem	__h__m

Fonte: elaboração própria

Posto de Pesquisa	Sentido	Volume de automóveis HPM	Entrevistas realizadas	Erro Amostral
P03	Av. Dr. José Mariano -> São Pedro	310	130	6,6%
	Av. Francisco Vieira Martins -> Guarapiranga	244	170	4,1%
P04	Av. Francisco Vieira Martins -> Centro	596	180	6,1%
	Av. Dr. Otávio Soares -> Triângulo	440	100	8,6%

Tabela 10 - Volume de veículos, quantidade de entrevistas e erro amostral

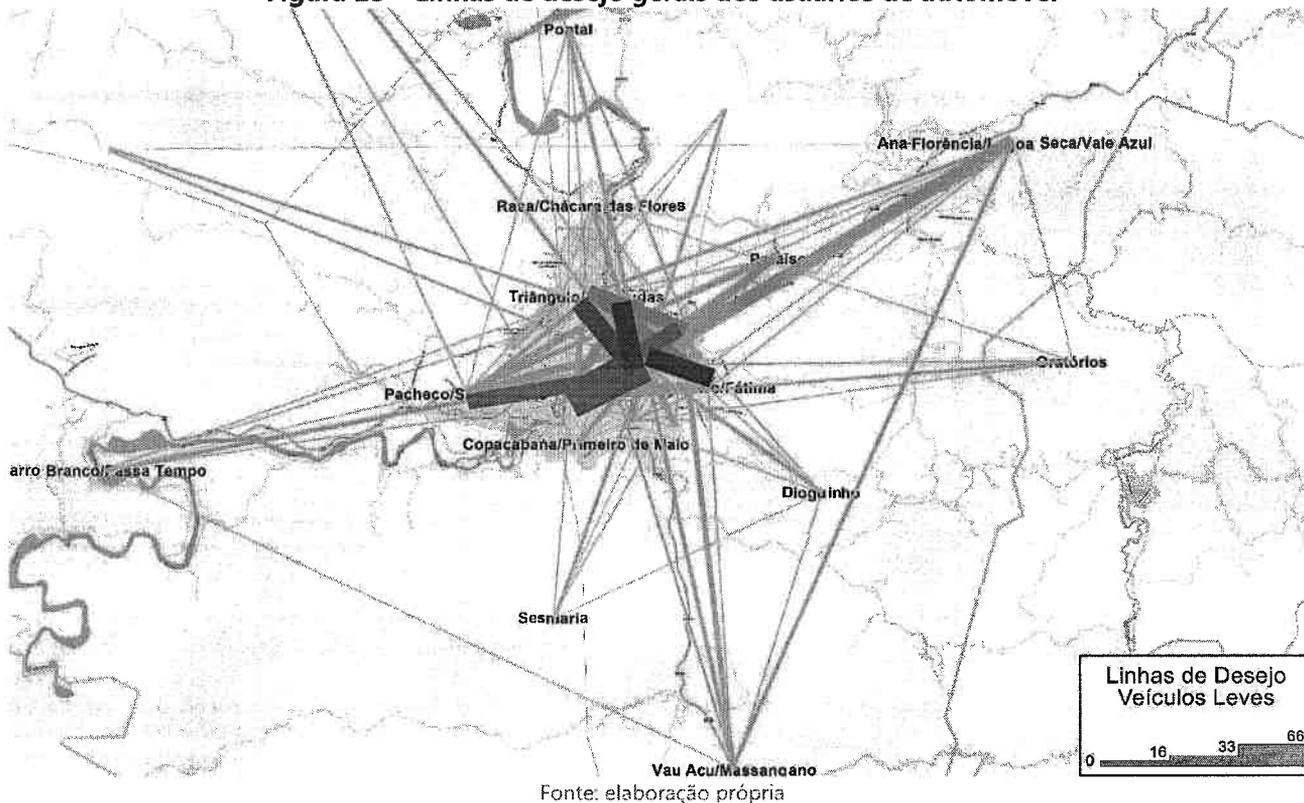
Fonte: elaboração própria

Assim como as pesquisas de Origem e Destino com os usuários de transporte coletivo, a base de dados dessa pesquisa foi digitada, tratada e padronizada, e em seguida as origens e destinos foram georreferenciados, processo no qual são identificadas as latitudes e longitudes de cada um dos endereços de origem e de destino respondidos.

Finalizado este processo, as origens e destinos georreferenciadas são inseridas no modelo de simulação. Na Figura 25 podem ser observadas as principais linhas de desejo dos usuários de automóvel para os postos de pesquisa.

Já a Figura 26 apresenta uma matriz de Origem e Destino dessas viagens de automóvel coletadas nas pesquisas, também com base nas macrozonas criadas anteriormente. As macrozonas de origem aparecem no eixo vertical à esquerda, enquanto as macrozonas de destino aparecem no eixo horizontal, na parte de cima da tabela.

Figura 25 – Linhas de desejo gerais dos usuários de automóvel



Observando-se a matriz Origem-Destino e as linhas de desejo dos usuários de automóvel para os postos de pesquisa onde foram realizadas as entrevistas, nota-se uma concentração dos pares de viagem nas regiões de Palmeiras, Centro, Triângulo, São Pedro, Fátima, Guarapiranga, Santo Antônio e Pacheco.

Figura 26 – Matriz Origem Destino dos usuários de automóvel

Matriz de Viagens Usuários de automóvel - HPM	Matriz de Viagens																									
	Pacheco/São Geraldo	Centro	Copacabana/Primeiro de Maio	Vila Alvarenga/Dalvo	Triângulo/São Judas	Vila Oliveira/Santa Tereza	Bom Pastor/Cidade Nova	Santo Antônio/Fortaleza	Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	Palmeiras	Guarapiranga/Bom Jardim	Paraíso	Vau Açu/Massangano	Rasa/Chácara das Flores	Barro Branco/Passa Tempo	Ana Florencia/Lagoa Seca/Vale Azul	Pontal	Sesmaria	Barra Longa	Oratórios	Dioguinho	Santa Cruz do Escalvado	Outros setores	Outros Setores	TOTAL
Pacheco/São Geraldo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,5%	0,1%	0,0%	3,1%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%
Centro	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,1%	0,4%	0,2%	3,3%	0,7%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	6,6%
Copacabana/Primeiro de Maio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	0,6%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%
Vila Alvarenga/Dalvo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Triângulo/São Judas	0,0%	0,2%	0,0%	0,2%	1,7%	0,0%	0,0%	0,4%	0,2%	0,3%	3,6%	0,8%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,8%
Vila Oliveira/Santa Tereza	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,6%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%
Bom Pastor/Cidade Nova	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
Santo Antônio/Fortaleza	0,9%	1,7%	0,0%	0,4%	1,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,2%	0,2%	3,8%	0,3%	0,0%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,4%
Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	0,5%	1,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%
Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	1,0%	0,8%	0,2%	0,0%	2,3%	0,3%	0,0%	1,1%	0,1%	0,0%	3,8%	0,8%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,3%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	11,7%
Palmeiras	0,8%	2,8%	0,6%	0,0%	1,5%	0,8%	0,3%	2,3%	0,7%	0,3%	4,1%	1,8%	0,3%	0,1%	0,4%	0,3%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,3%	18,3%	
Guarapiranga/Bom Jardim	0,8%	1,1%	0,0%	0,0%	2,5%	0,2%	0,0%	0,1%	0,2%	0,2%	2,3%	0,3%	0,0%	0,6%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,5%	11,4%	
Paraíso	1,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,5%
Vau Açu/Massangano	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%
Rasa/Chácara das Flores	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,5%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Barro Branco/Passa Tempo	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Ana Florencia/Lagoa Seca/Vale Azul	0,2%	1,2%	0,0%	0,0%	0,6%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	1,9%	0,2%	0,0%	0,7%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,5%
Pontal	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Recanto das Pedras	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%
Sesmaria	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%
Barra Longa	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
Oratórios	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%
Dioguinho	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Santa Cruz do Escalvado	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
Outros Setores	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
Outros setores	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
TOTAL	5,7%	13,1%	1,0%	0,8%	13,0%	1,9%	0,5%	6,0%	2,0%	1,5%	36,7%	7,5%	0,5%	2,0%	1,1%	0,8%	1,7%	1,0%	0,2%	0,5%	0,1%	1,4%	0,1%	0,5%	0,3%	100%

Fonte: elaboração própria



Para os usuários de automóvel, também foram realizados questionamentos com relação a algumas características da viagem. A Figura 27 mostra uma matriz para a visualização dos motivos de viagem, com os lugares de origem (eixo vertical) e lugares de destino (eixo horizontal). Observa-se que a maior parte dos usuários (49,3%) fazem o trajeto casa-trabalho, seguido pelo motivo de compras, que representa 13,2% dos destinos.

Figura 27 – Motivos de viagem – Usuários de automóvel

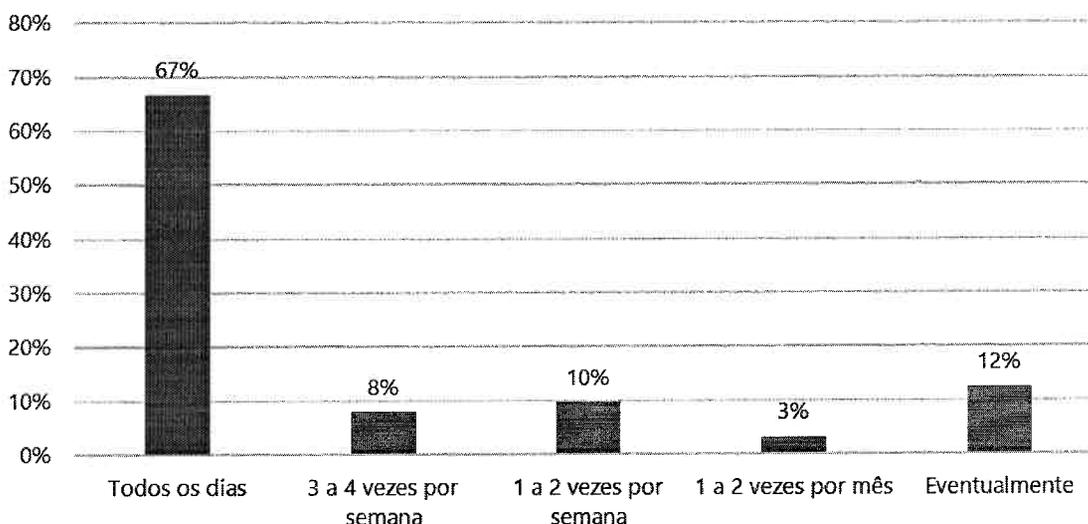
Motivo de viagem - Automóveis	Lugares de destino								TOTAL
	Casa	Trabalho	Clinica/Hospital	Lazer	Casa amigo/familiar	Colégio/Faculdade	Compras	Outros	
Casa	0,0%	49,3%	4,4%	1,1%	3,3%	2,6%	12,4%	8,1%	81,3%
Trabalho	2,7%	10,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,5%	14,7%
Clinica-Hospital	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	1,9%
Lazer	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
Casa amigo/familiar	0,4%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	1,0%
Outros	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
TOTAL	5,7%	60,5%	4,4%	1,1%	3,3%	2,6%	13,2%	9,1%	100,0%

Fonte: elaboração própria

Também foi construído um gráfico (Figura 28) com as respostas dos motoristas de automóvel em relação à frequência de viagem. Observa-se que cerca de 67% dos usuários fazem aquela viagem todos os dias.

Figura 28 – Frequência de viagem – Usuários de automóvel

Frequência de viagem - Automóvel



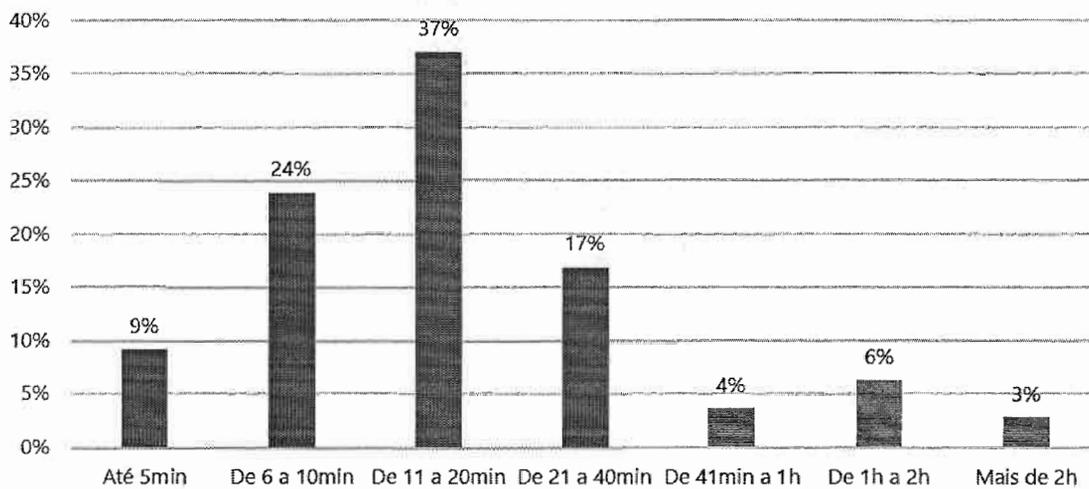
Fonte: elaboração própria

Outro questionamento realizado na pesquisa OD foi o tempo de viagem gasto pelos usuários de automóvel. A Figura 29 apresenta um gráfico e observa-se que 70% dos usuários levam menos de 20 minutos para chegar ao seu destino.



Figura 29 – Tempos de viagem – Usuários de automóvel

Distribuição dos tempos de viagem



Fonte: elaboração própria

4.5 Pesquisas de Opinião com os usuários de transporte coletivo

As pesquisas de opinião foram realizadas nos principais pontos de embarque e desembarque da cidade com o objetivo de entender qualitativamente como está o atual sistema de transporte coletivo de Ponte Nova do ponto de vista dos usuários entrevistando usuários.

A amostra de pesquisas foi calculada para uma população de 12.500 passageiros por dia com erro amostral de 5% e intervalo de confiança de 95%. Com base nesses números foram realizadas 380 entrevistas (Tabela 11).

Volume de Passageiros dia útil	Quantidade de pesquisas de opinião	Erro Amostral
12.365	380	4,95%

Tabela 11 – Erro amostral – Pesquisa de opinião

Fonte: elaboração própria

Foram feitas perguntas a respeito da origem da viagem, satisfação com os tempos de viagem, satisfação geral e modos de transporte utilizado anteriormente a viagem.

Os usuários foram questionados sobre sua satisfação em relação aos tempos de distância até os pontos de parada, satisfação com o tempo de espera e com o tempo total de viagem.

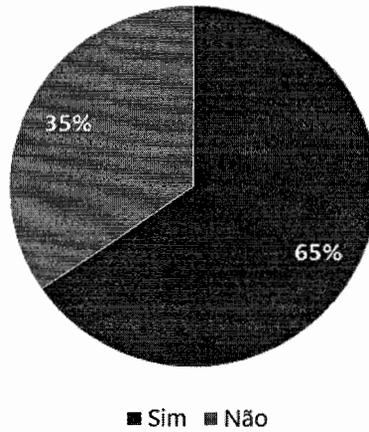
A maior parte dos usuários entrevistados, cerca de 65%, está satisfeito com a distância e o tempo de caminhada até os pontos de ônibus da cidade (Figura 30), porém ao chegar nos pontos, 81% das pessoas não estão satisfeitas com o tempo de espera para conseguir embarcar no ônibus desejado (Figura 31).

Este resultado pode estar relacionado com alguns fatores importantes na operação do sistema, sendo eles, atrasos nas linhas, falta de informação sobre a localização e tempo de chegada do ônibus ou baixa frequência da linha que o passageiro necessita.

Há um empate técnico, considerando o erro amostral de 5%, com relação a satisfação com o tempo total de viagem. Cerca de 52% dos entrevistados estão satisfeitos contra 48% que se dizem insatisfeitos, Figura 32.

Figura 30 – Satisfação com o tempo e a distância de caminhada até o ponto de ônibus

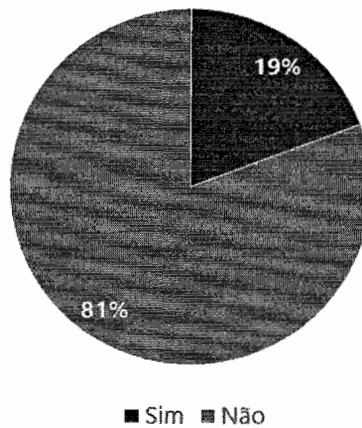
Satisfeito com tempo/distância da caminhada?



Fonte: elaboração própria

Figura 31 – Satisfação com o tempo de espera no ponto de ônibus

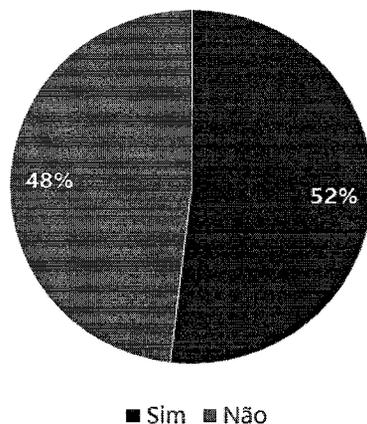
Satisfeito com tempo de espera?



Fonte: elaboração própria

Figura 32 – Satisfação com o tempo total de viagem no transporte coletivo

Satisfeito com tempo total da viagem?



Fonte: elaboração própria

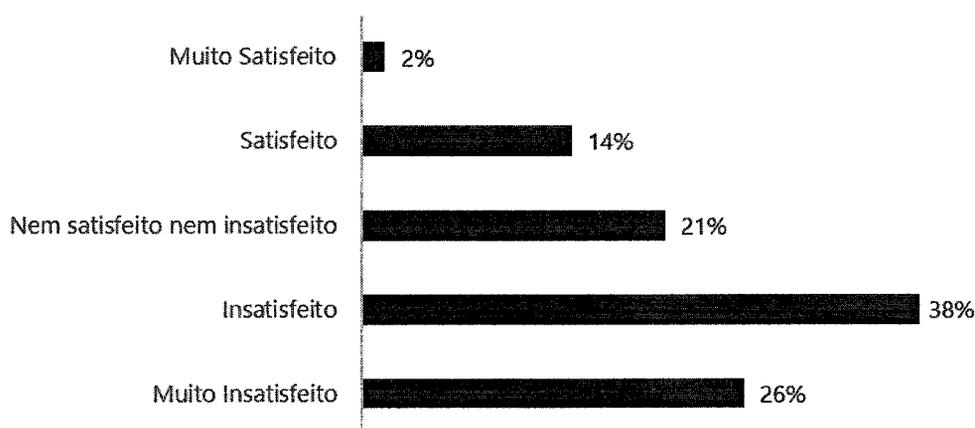
Finalmente os usuários foram questionados quanto a satisfação geral com o transporte coletivo de ponte nova, variando de muito insatisfeito até muito satisfeito.

Na Figura 33 é apresentado o resultado desse questionário em que 26% estão muito insatisfeitos, 38% estão insatisfeitos, 21% não estão satisfeitos e nem insatisfeitos, 14% estão satisfeitos e apenas 2% estão muito satisfeitos.

Ou seja, de maneira geral, cerca de 65% dos entrevistados se dizem de alguma forma insatisfeitos com o atual sistema de transporte coletivo de Ponte Nova enquanto, apenas 16% se dizem satisfeitos.

Figura 33 – Satisfação geral dos usuários do transporte coletivo de Ponte Nova

Satisfação Geral



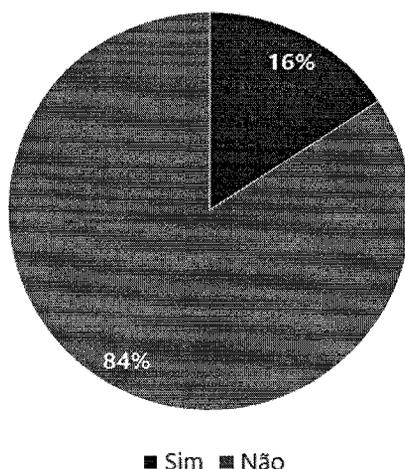
Fonte: elaboração própria



Para entender um pouco melhor sobre as características dos usuários de transporte coletivo, foi perguntado se os usuários realizam transferência durante a viagem, ou seja, se eles utilizam 2 ou mais ônibus para chegar ao seu destino. Como pode-se visualizar na Figura 34, cerca de 84% utilizam apenas um veículo para realizar a viagem, já 16% realizam transferência e utilizam pelo menos 2 veículos.

Figura 34 – Usuários que realizam transferência

Realiza transferência na viagem?

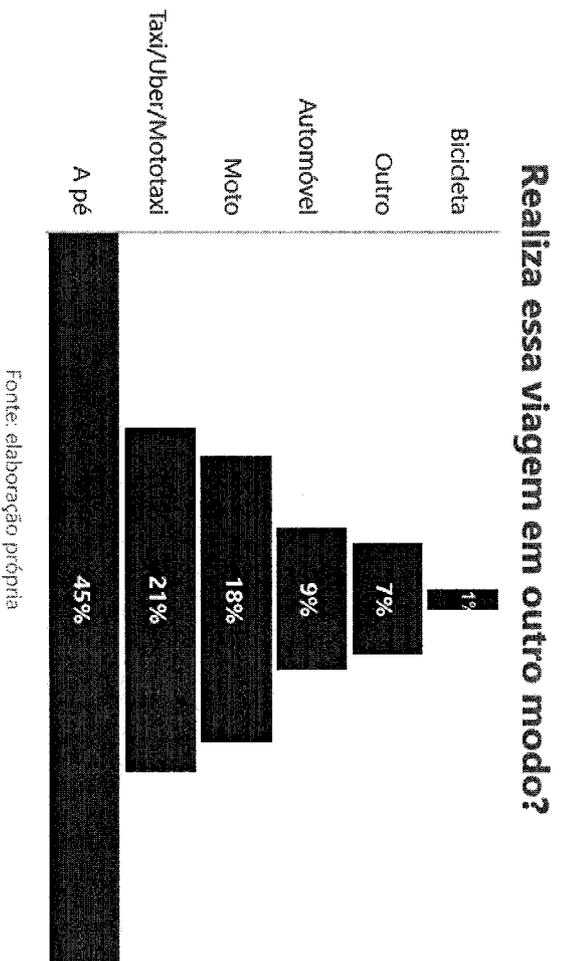


Fonte: elaboração própria

Por fim, para entender se os usuários utilizam outros meios de transporte para realizar a mesma viagem, seja devido a grade de horários atual ou por preferência própria, os entrevistados foram questionados em relação ao modo de transporte utilizado para realizar o trajeto e o resultado é apresentado na Figura 35.

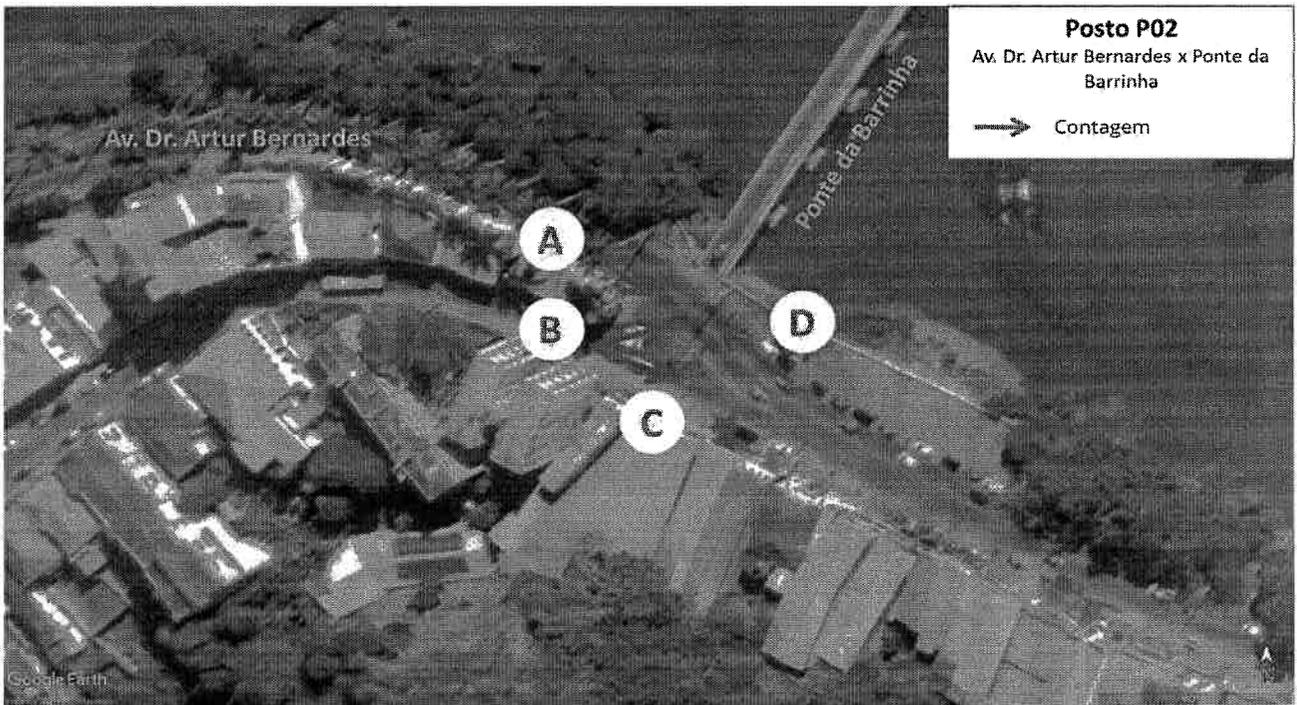
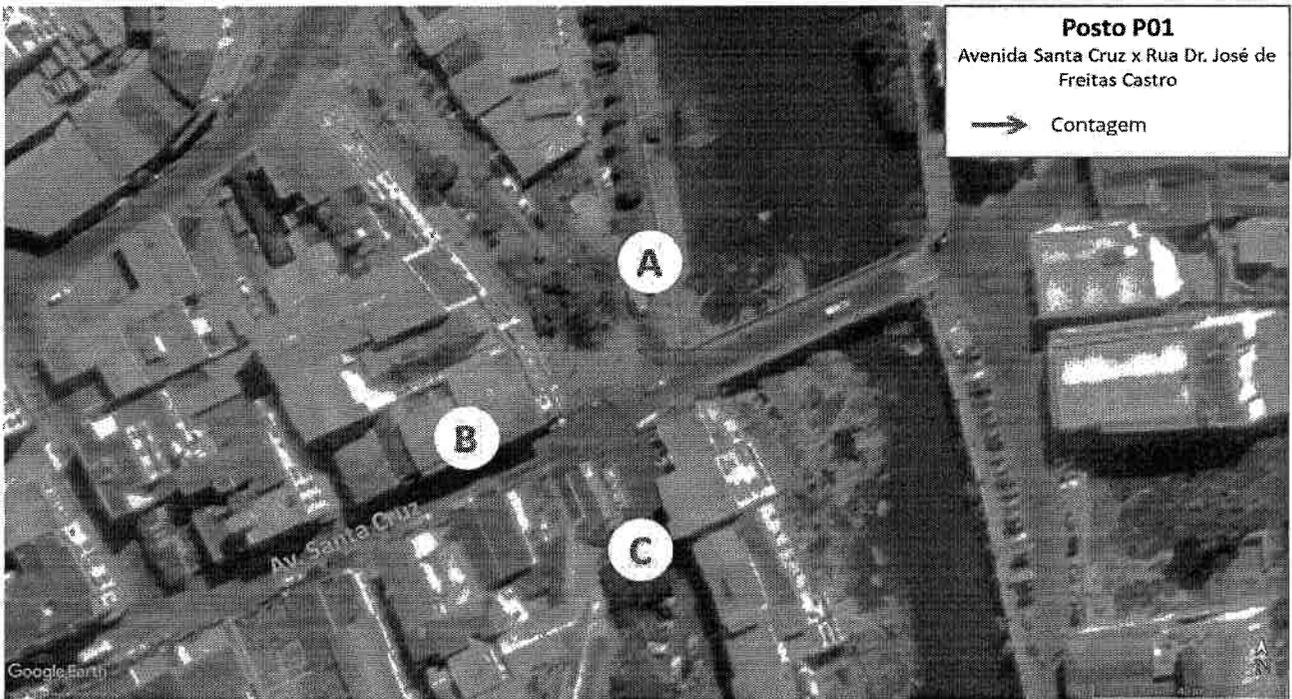
A maior parte das pessoas, cerca de 45%, já fez o percurso a pé. O segundo modo mais utilizado são os veículos compartilhados (taxi, Uber e mototáxi) com cerca de 21%, em sequência a Moto (18%) e os Automóveis (9%) e por fim, Outros com 7% e a Bicicleta como sendo o modo menos utilizado com 1% apenas.

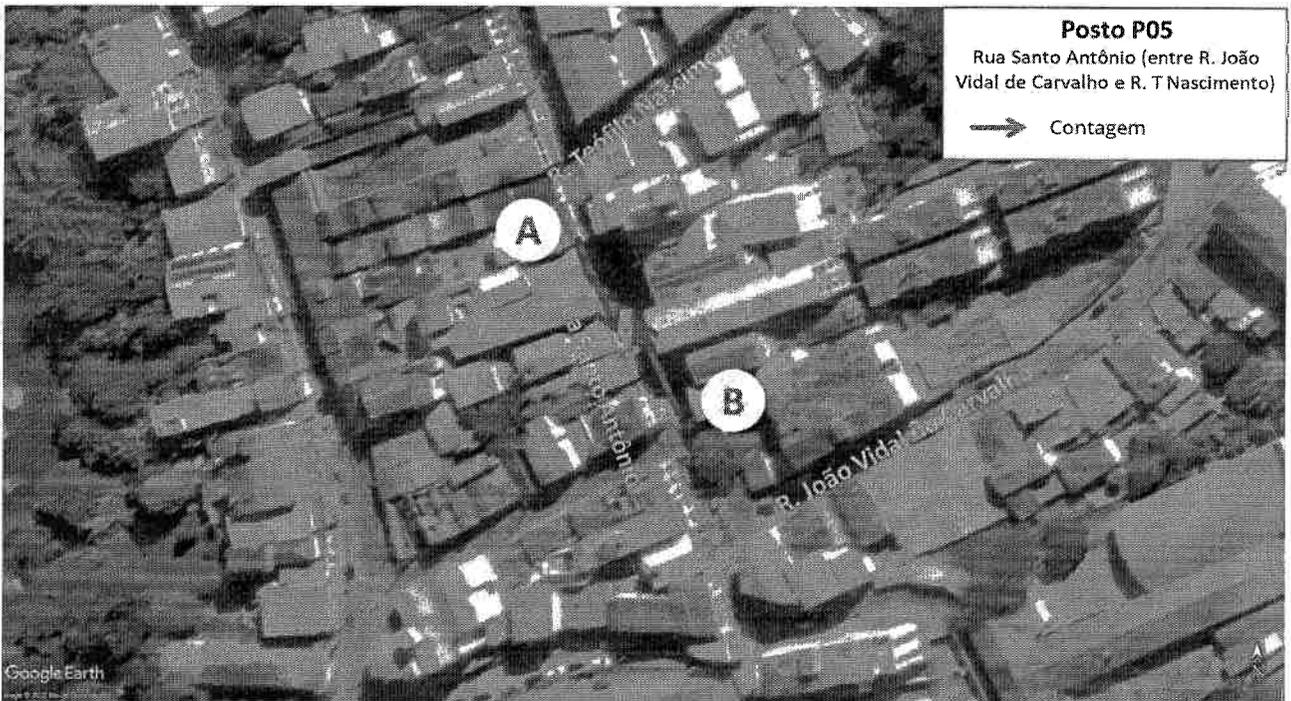
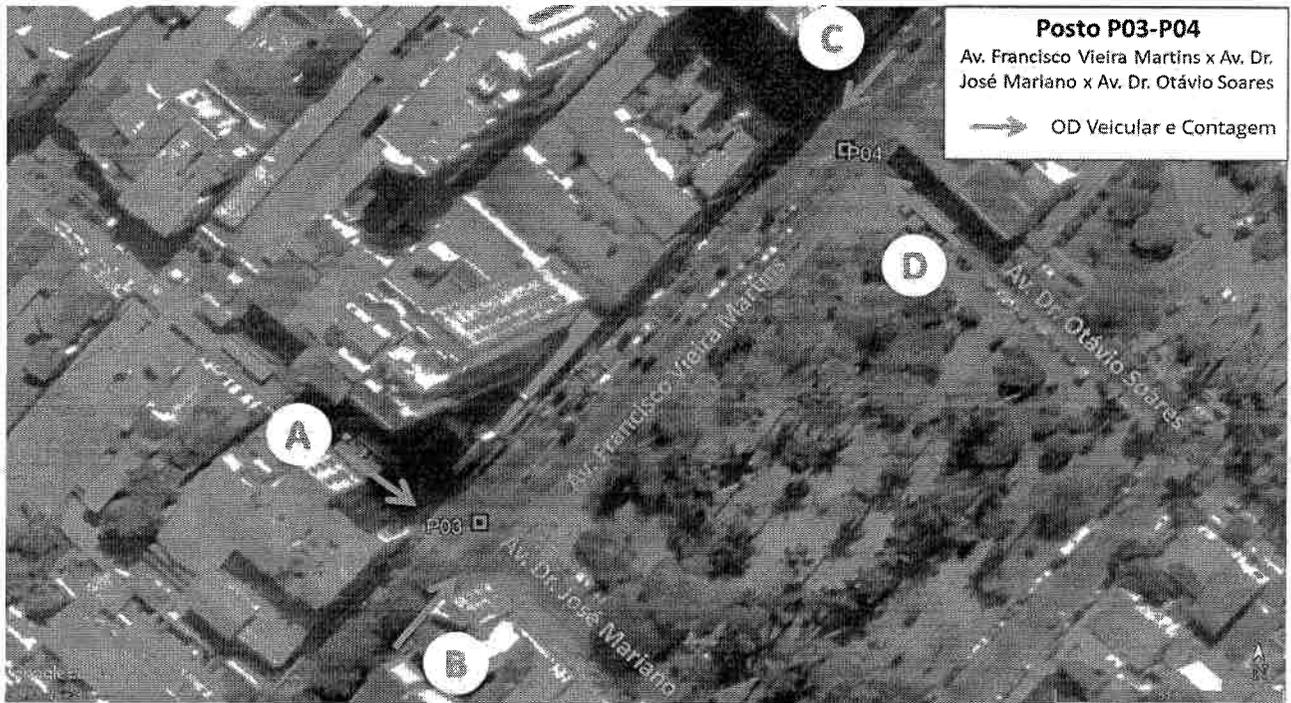
Figura 35 – Modos de transporte utilizados para realizar o mesmo trajeto

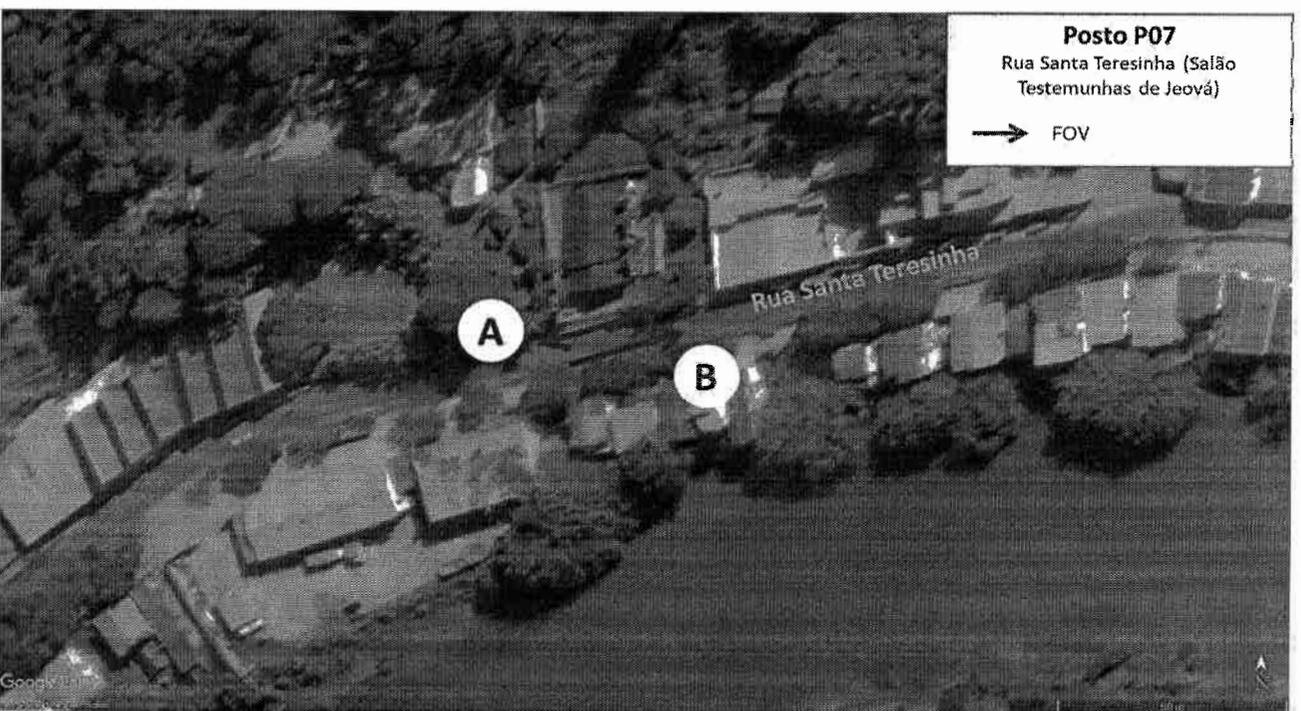
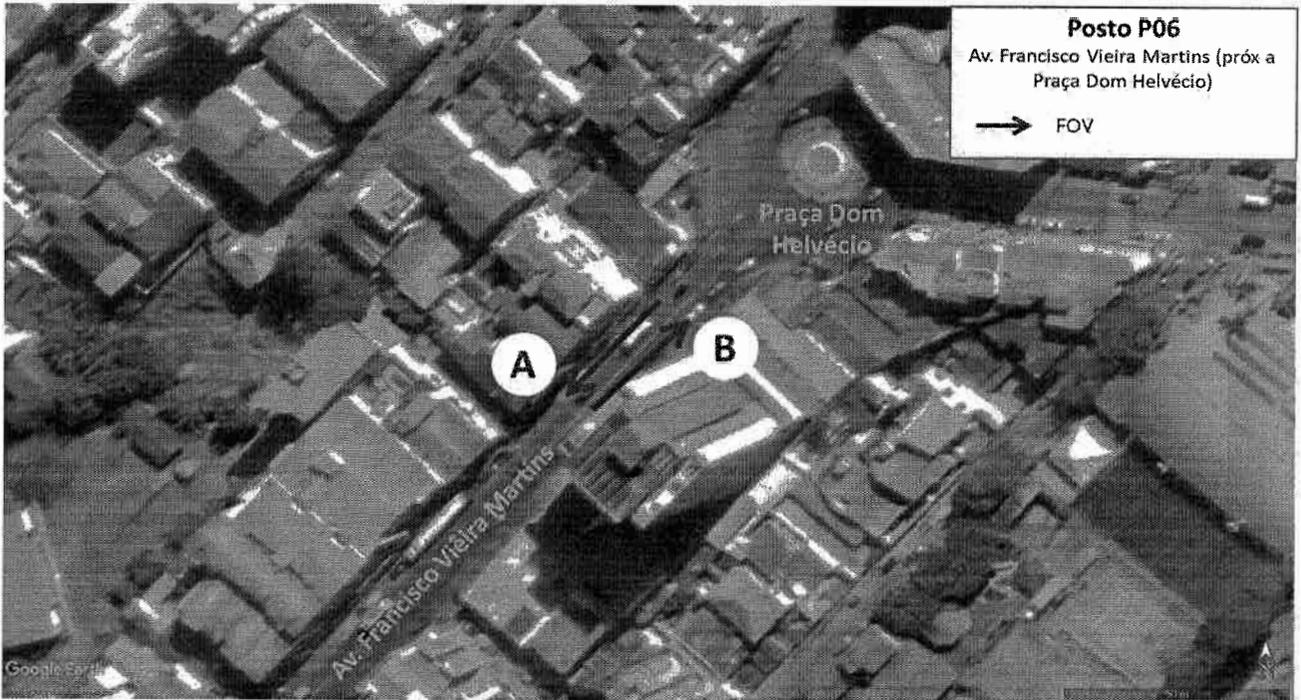


ANEXO 1

CROQUIS DOS POSTOS DE PESQUISA

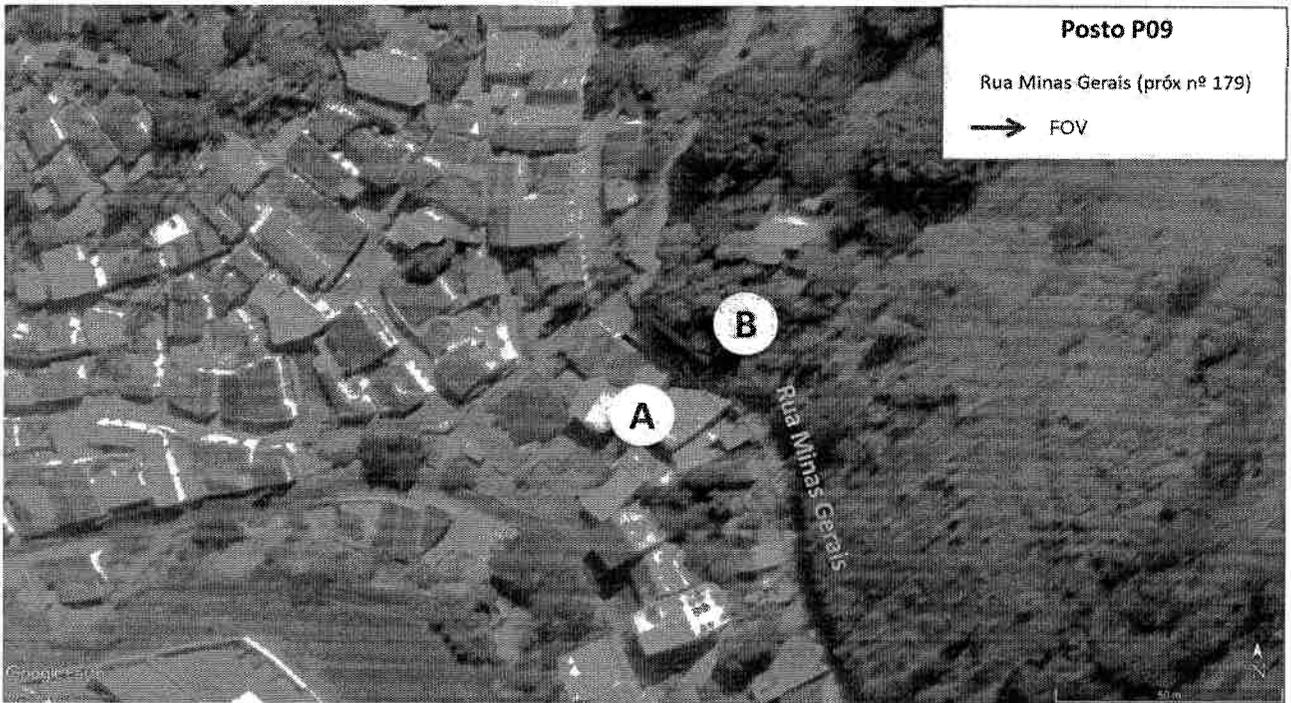
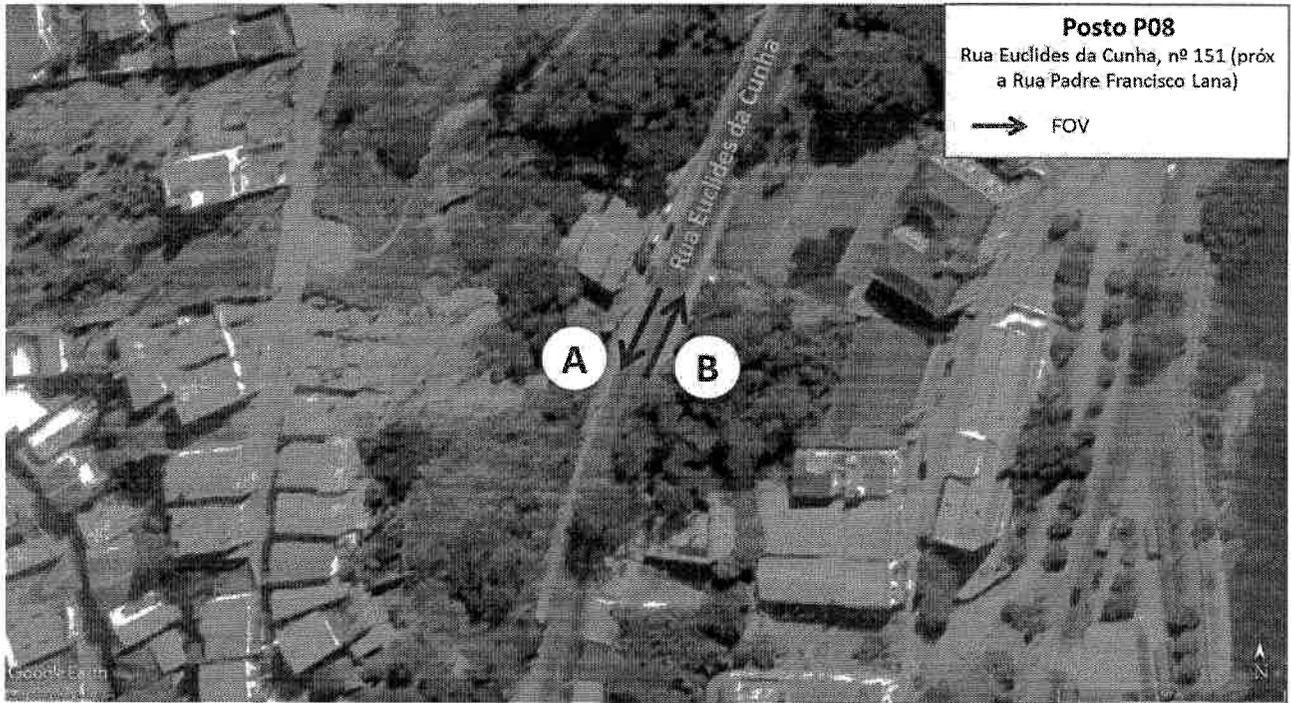


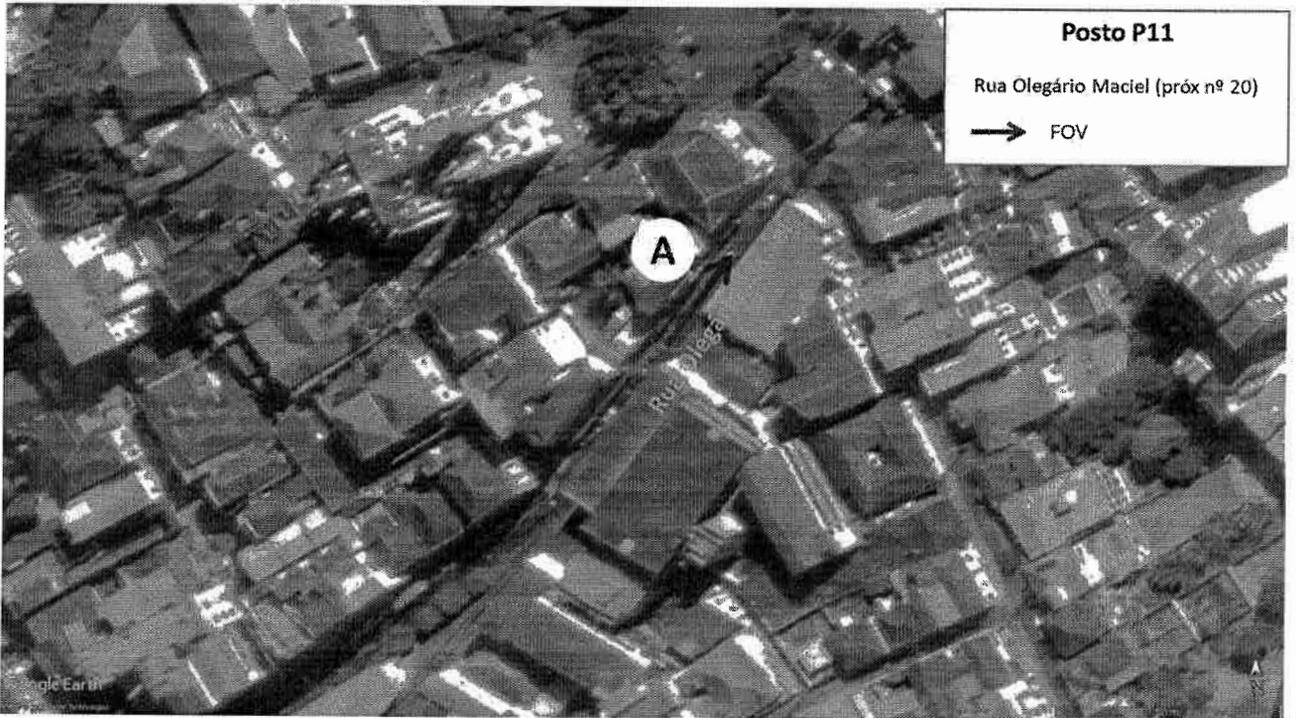
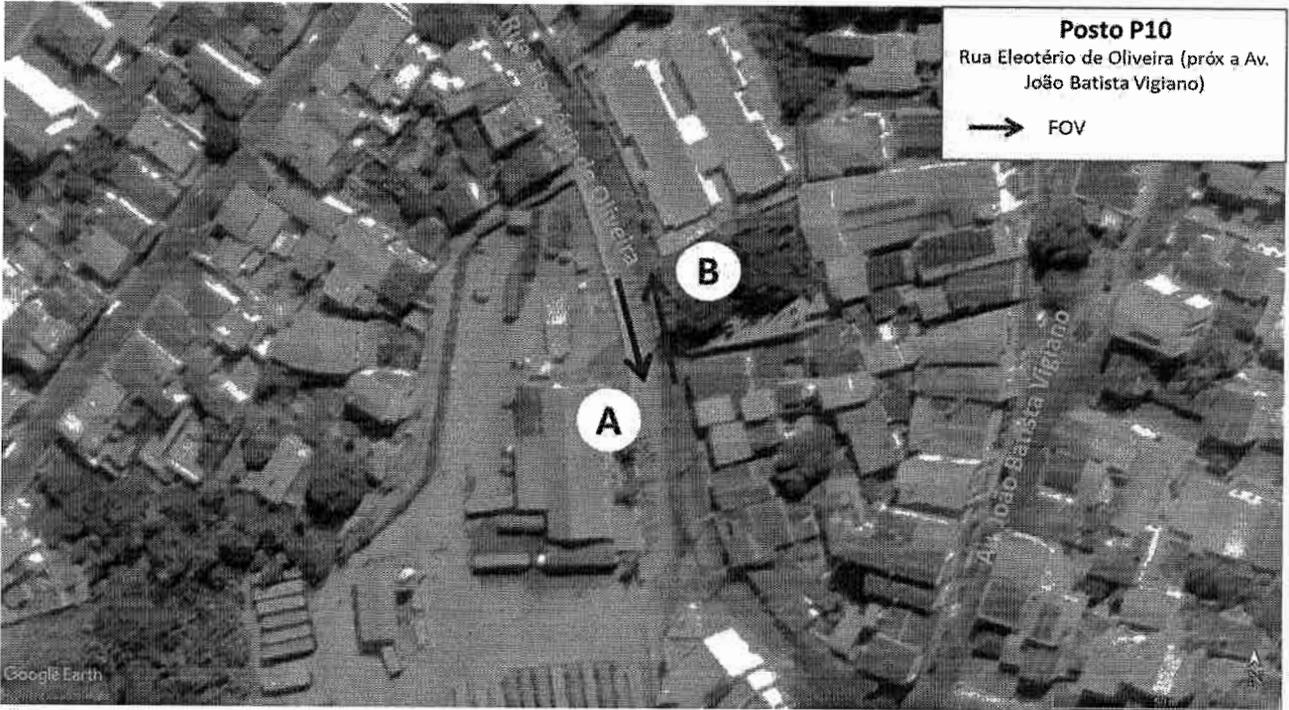




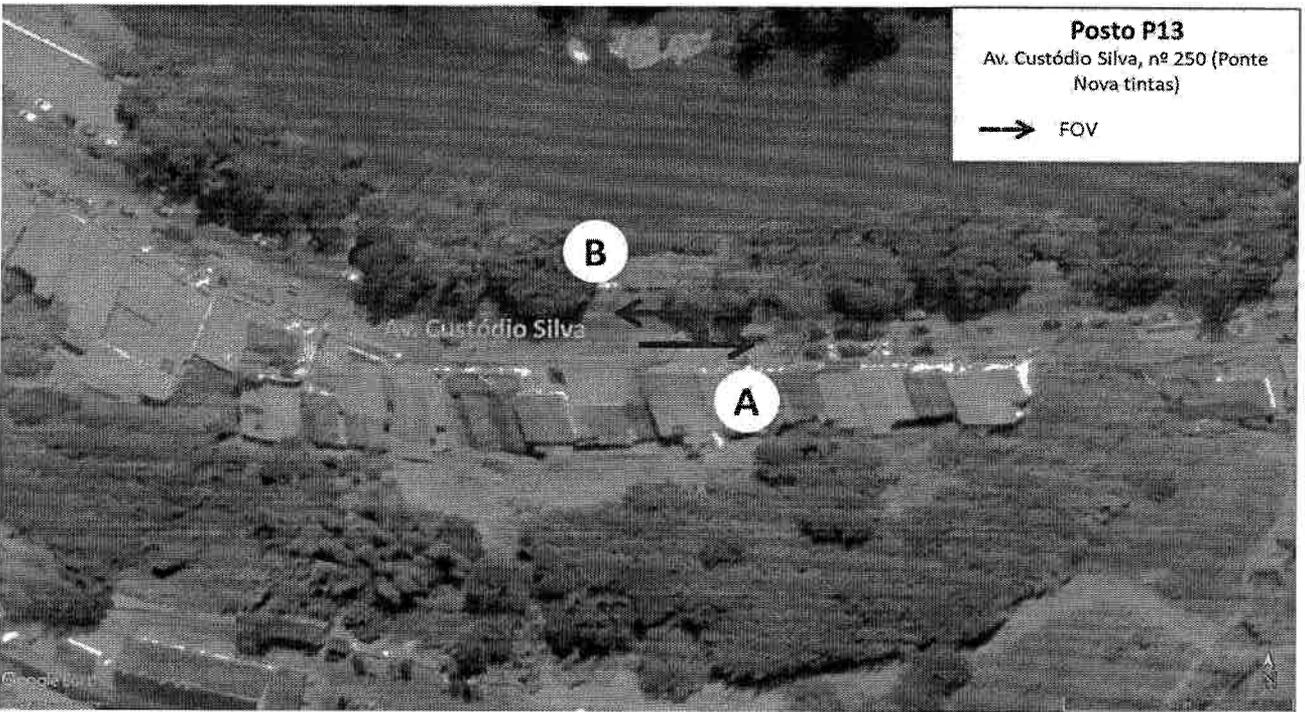
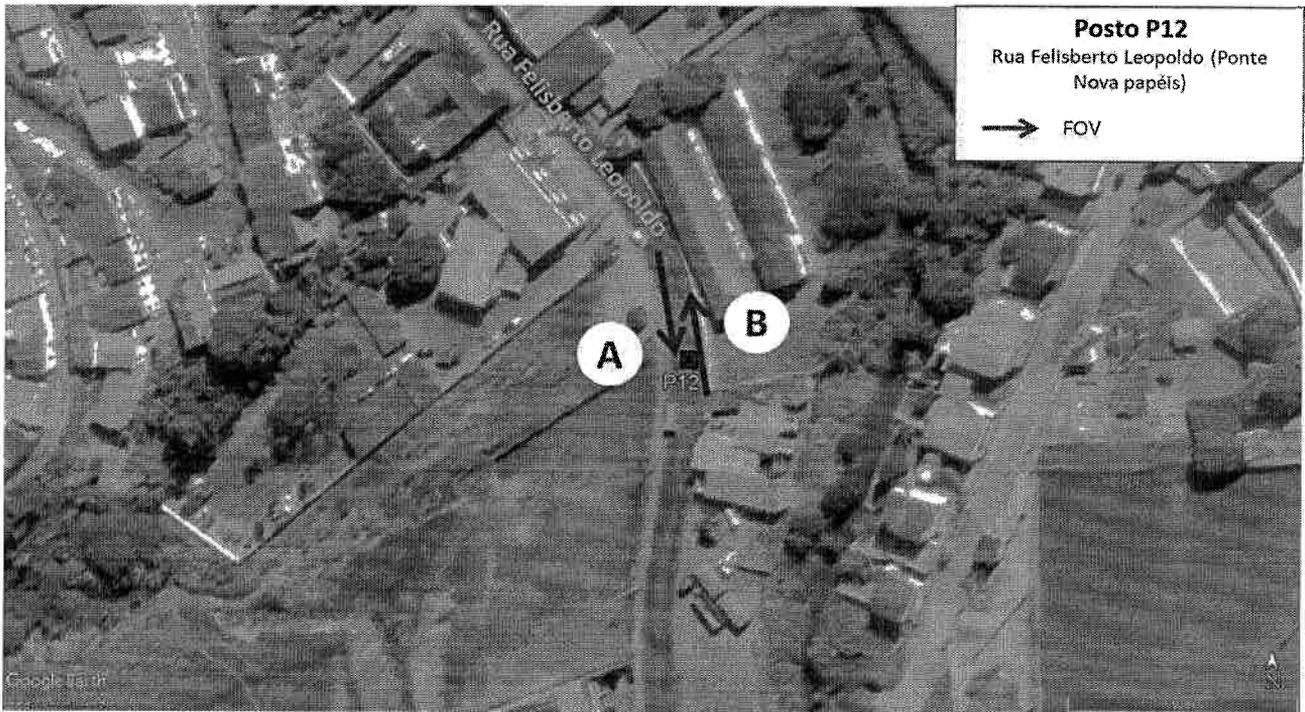
Assinado por 1 pessoa: WAGNER MOL GUIMARAES
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://pontonova.1doc.com.br/verificacao/C421-910A-BBE9-70B1> e informe o código C421-910A-BBE9-70B1



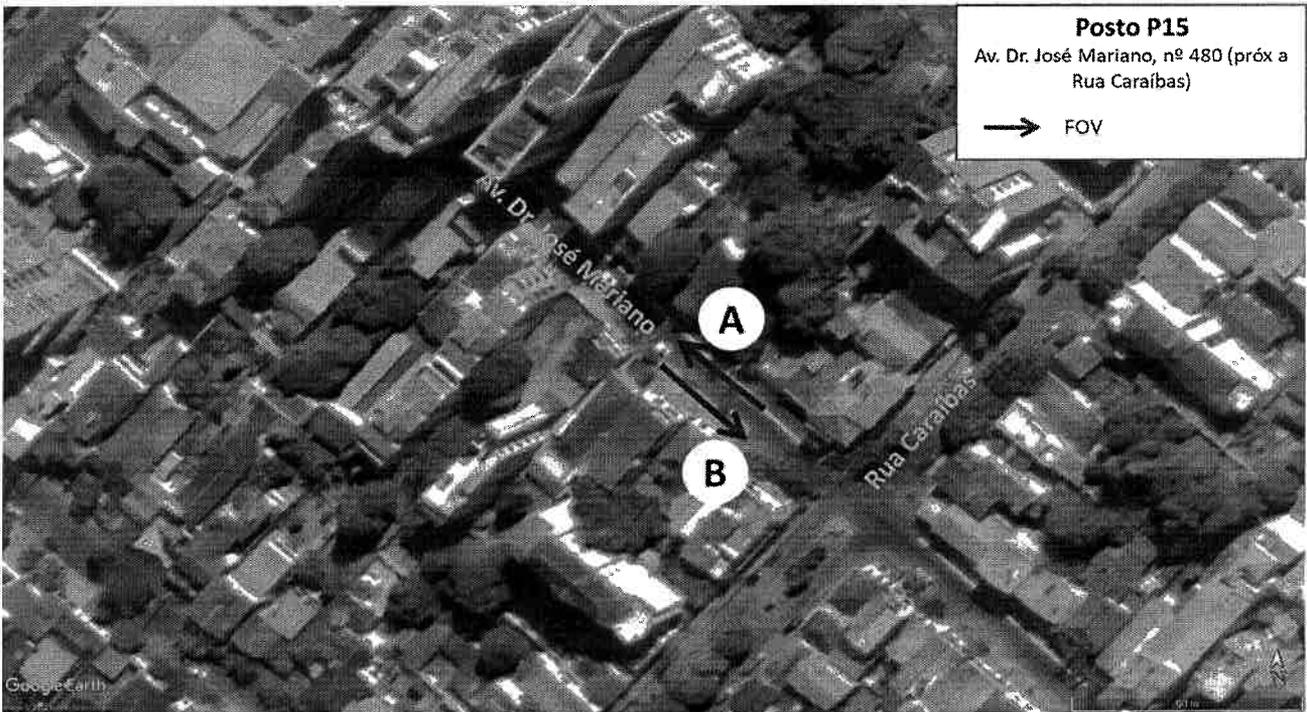
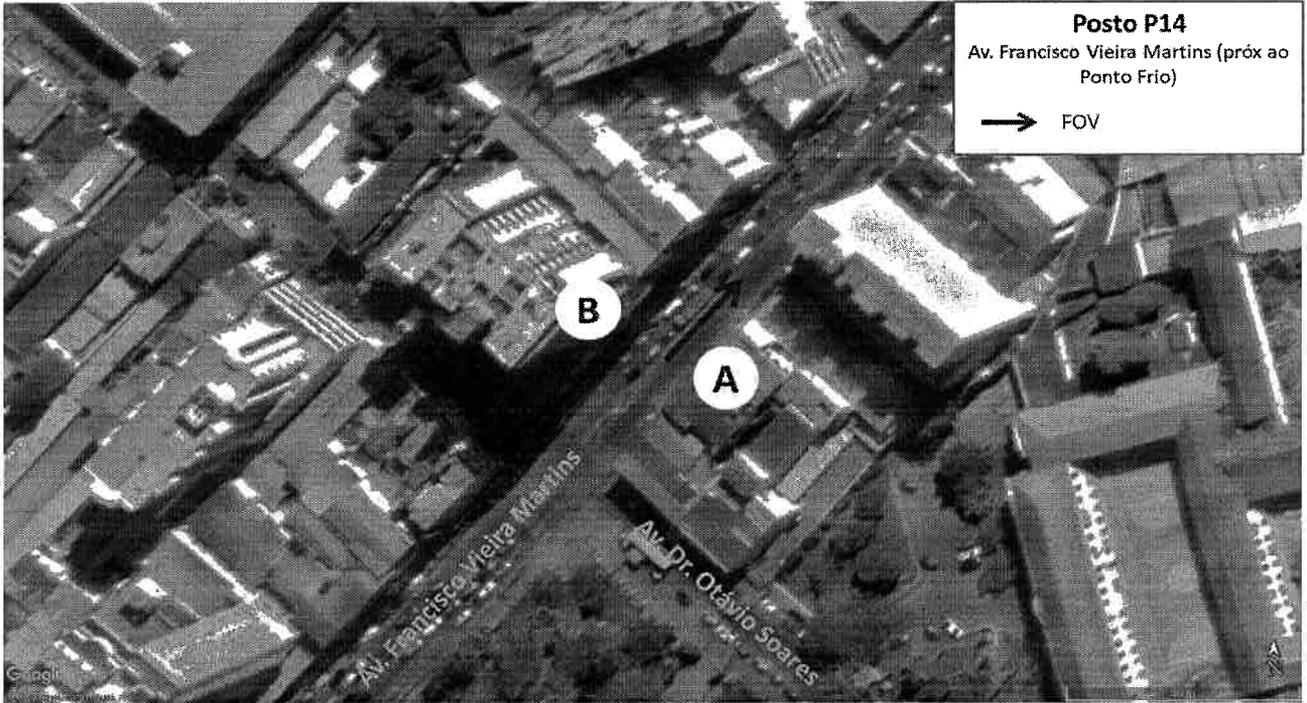


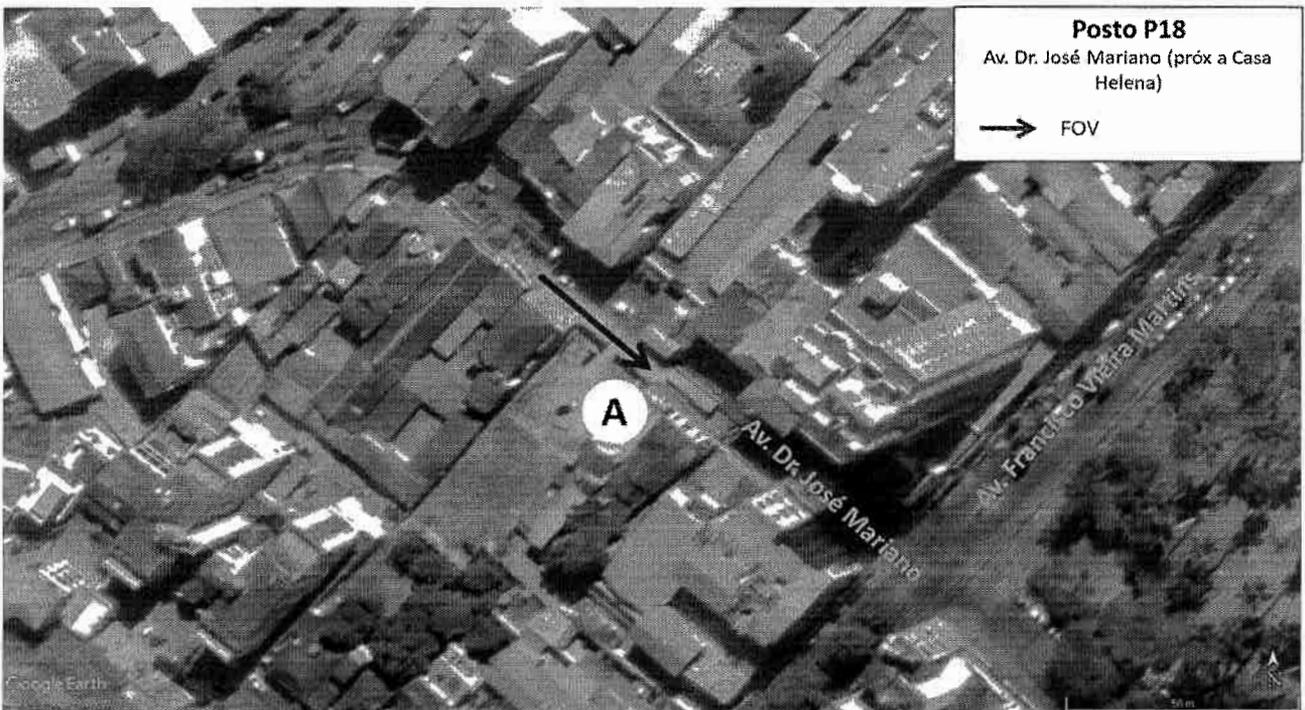


Assinado por 1 pessoa: WAGNER MOL GUIMARAES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://pontenova.1doc.com.br/verificacao/C421-910A-BBE9-70B1> e informe o código C421-910A-BBE9-70B1



Assinado por 1 pessoa: WAGNER MOL GUIMARAES
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://pontonova.1doc.com.br/verificacao/C421-910A-BBE9-70B1> e informe o código C421-910A-BBE9-70B1



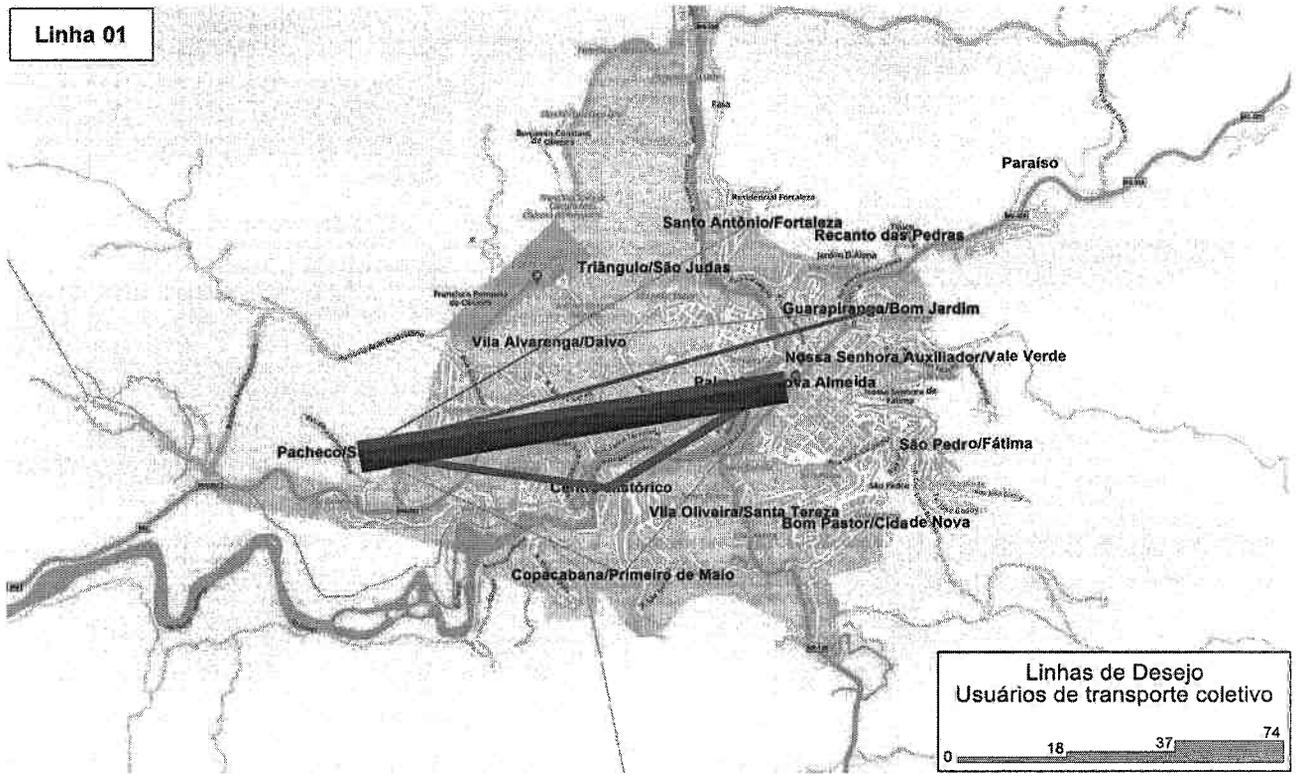




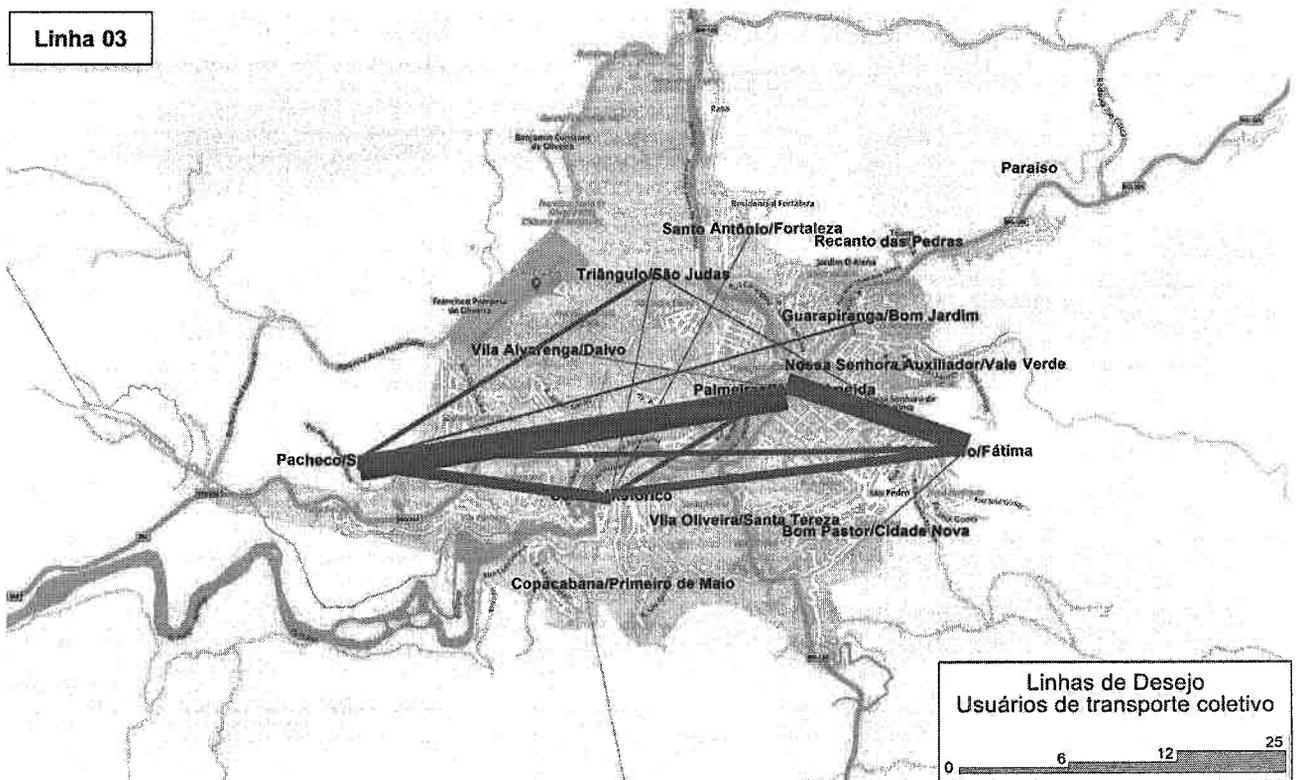
ANEXO 2

LINHAS DE DESEJO POR LINHA PESQUISADA

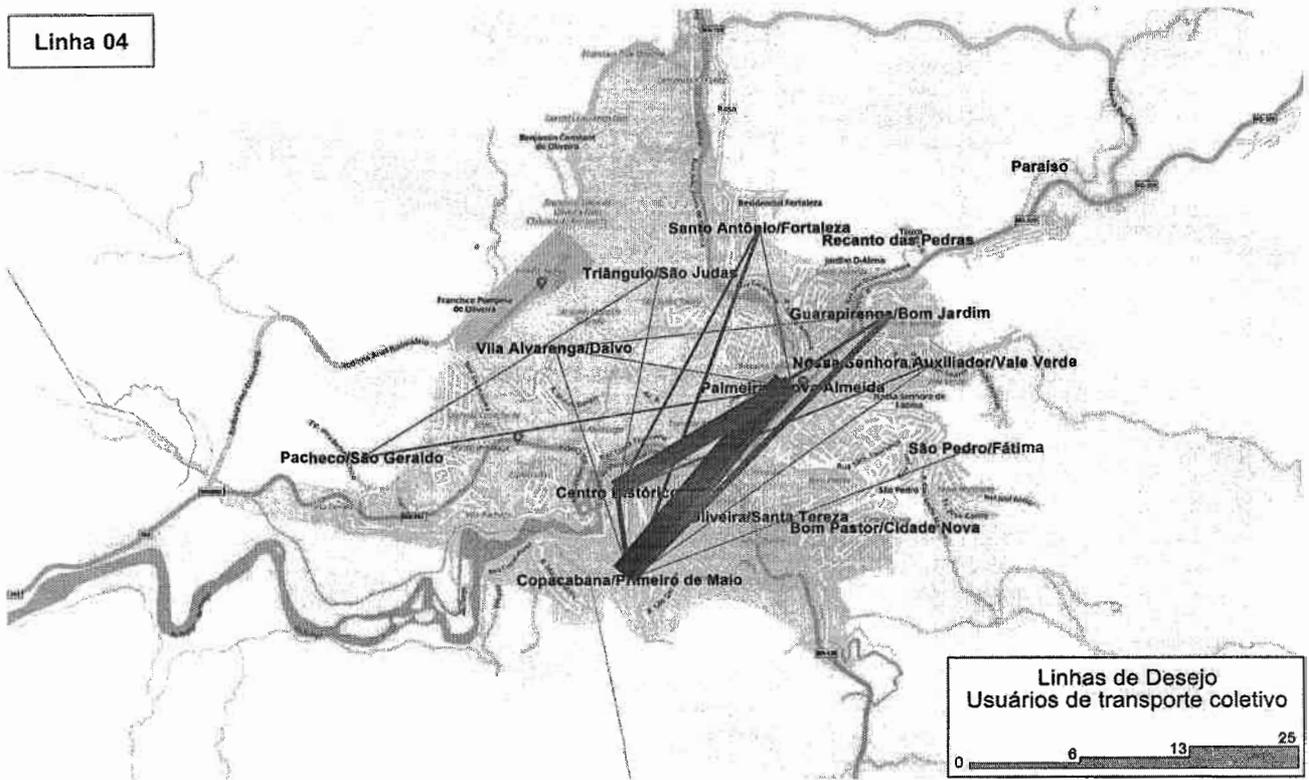
Linha 01



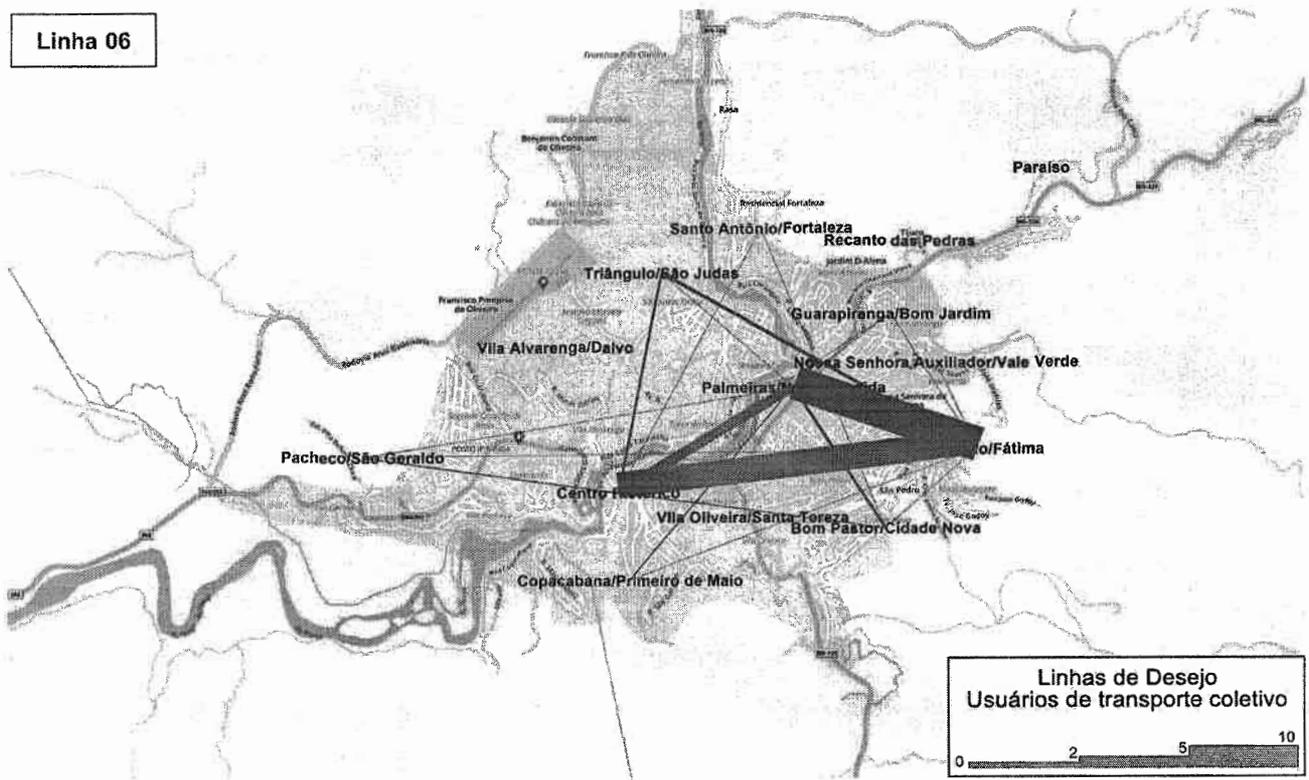
Linha 03



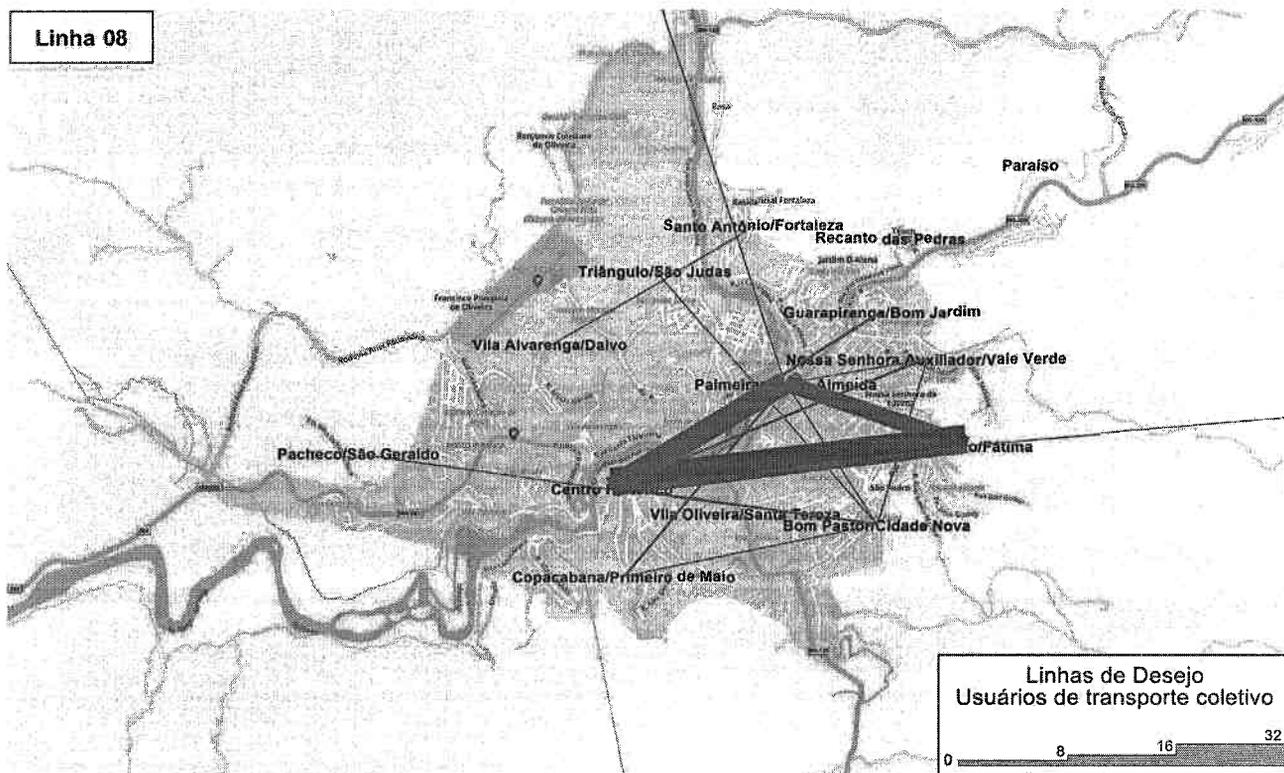
Linha 04



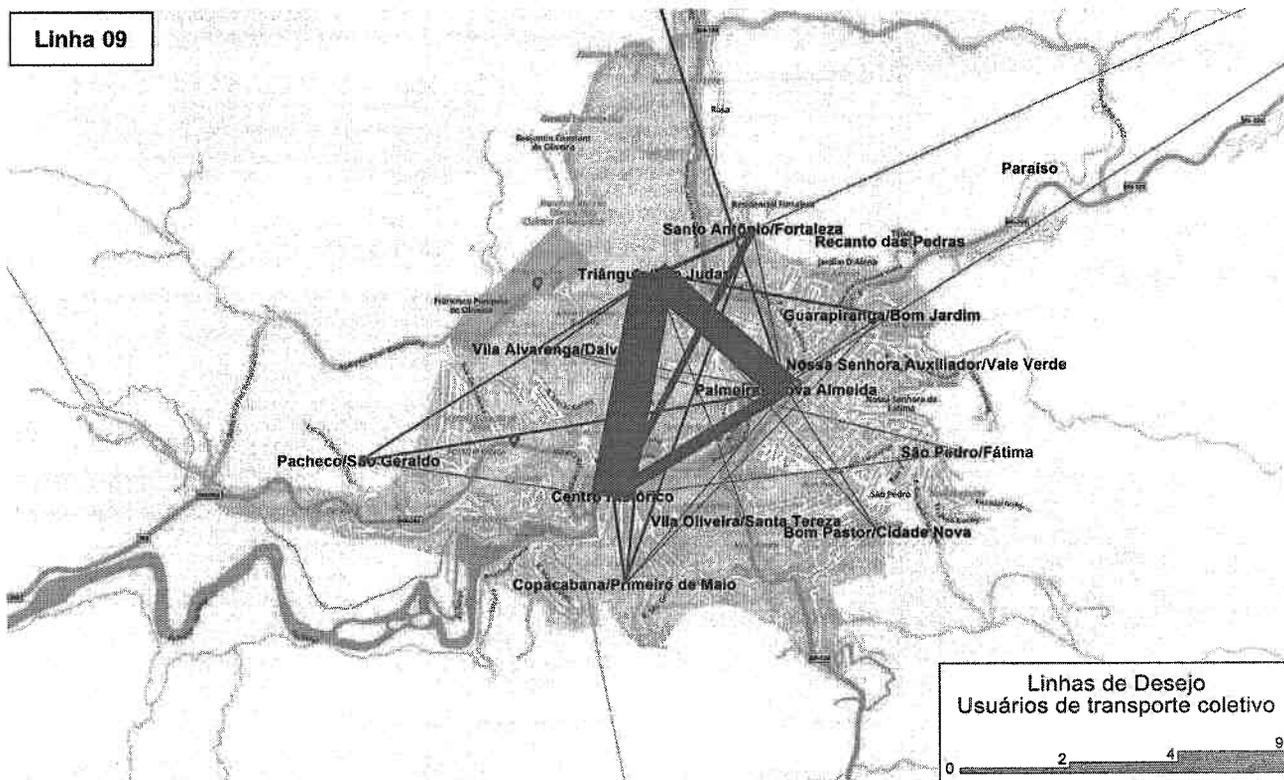
Linha 06



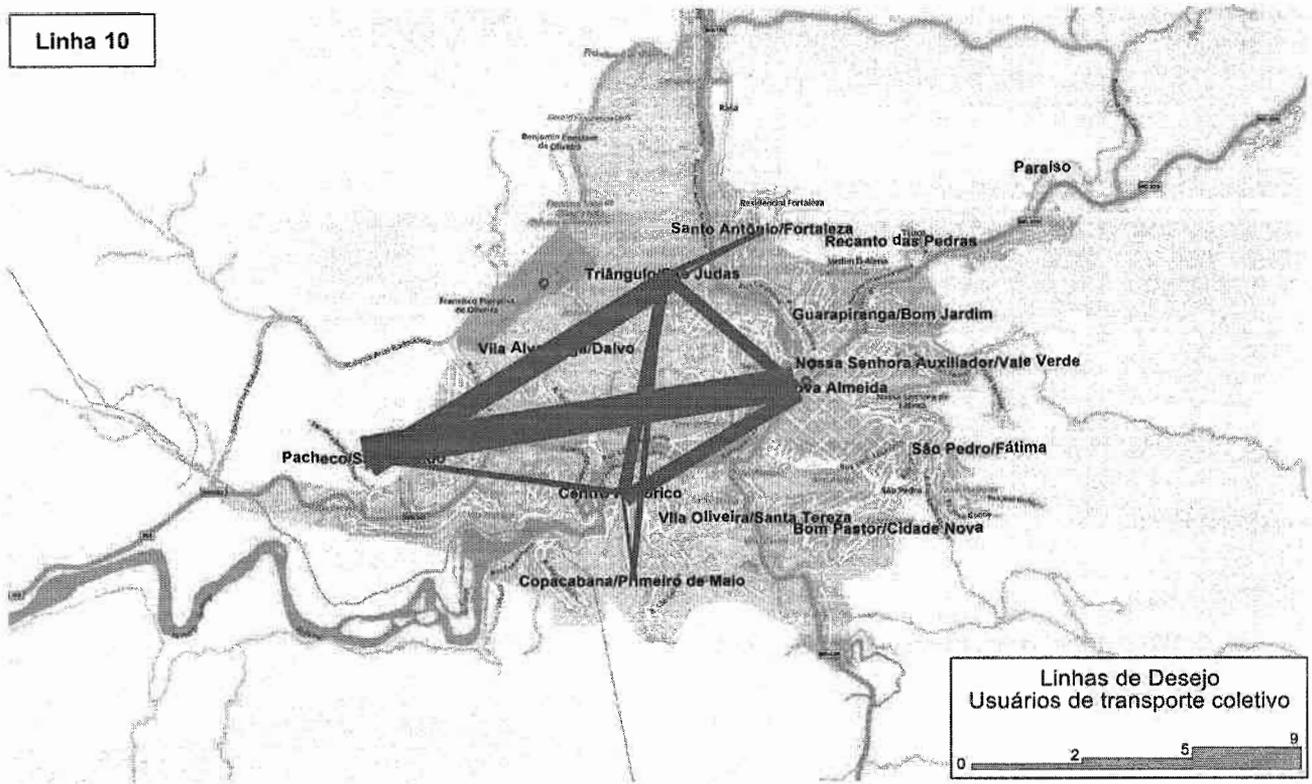
Linha 08



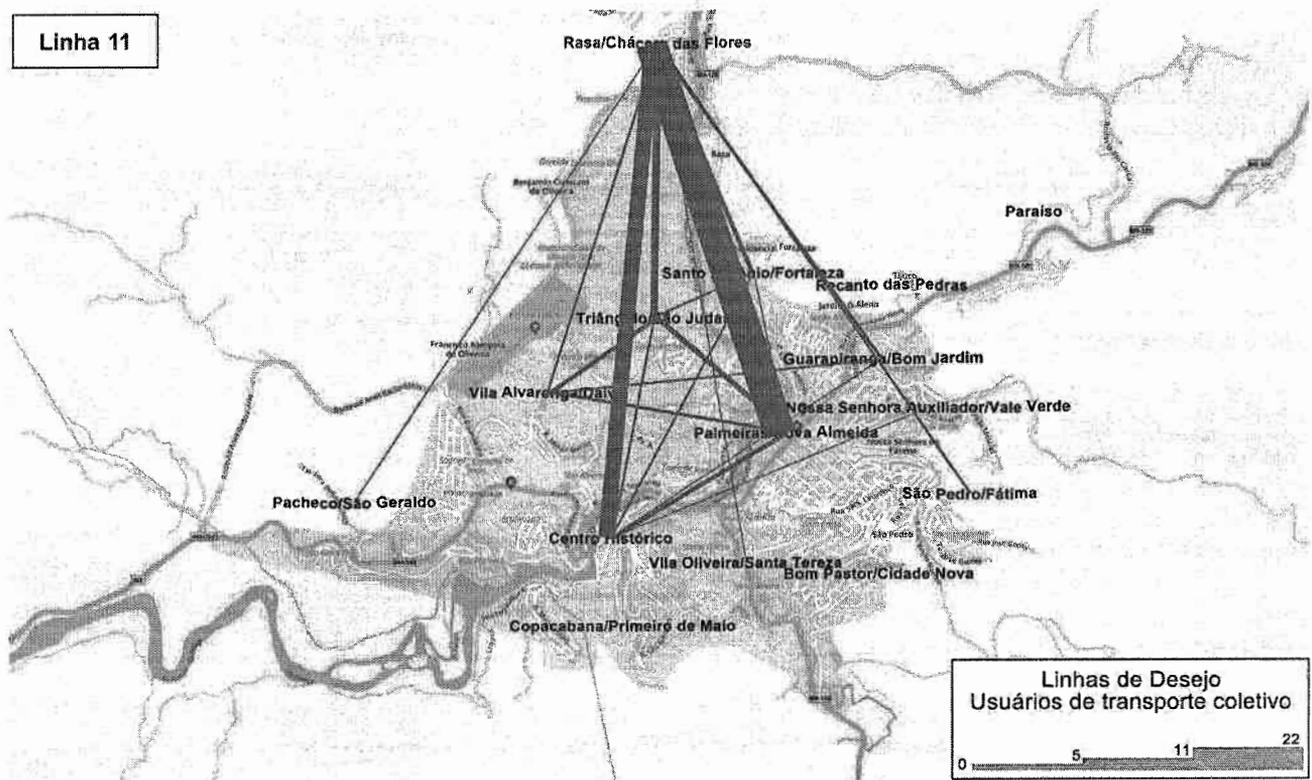
Linha 09



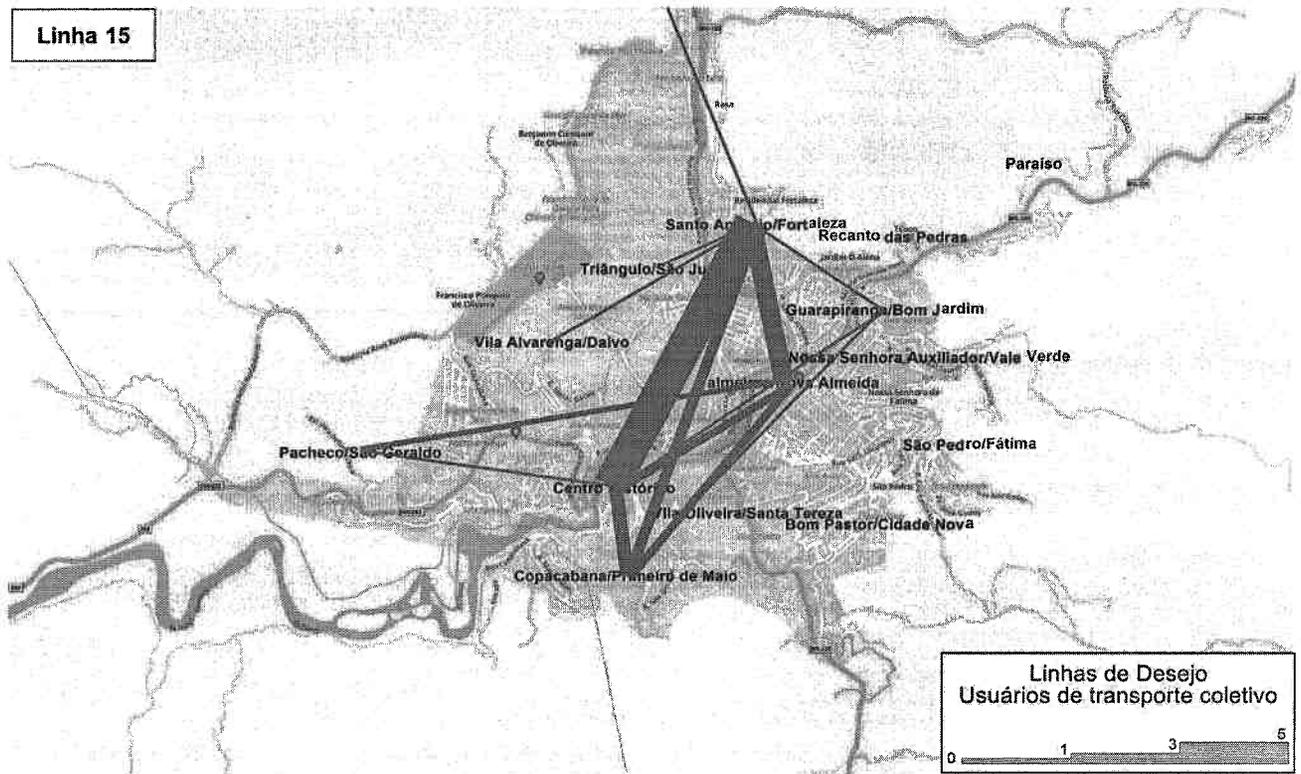
Linha 10



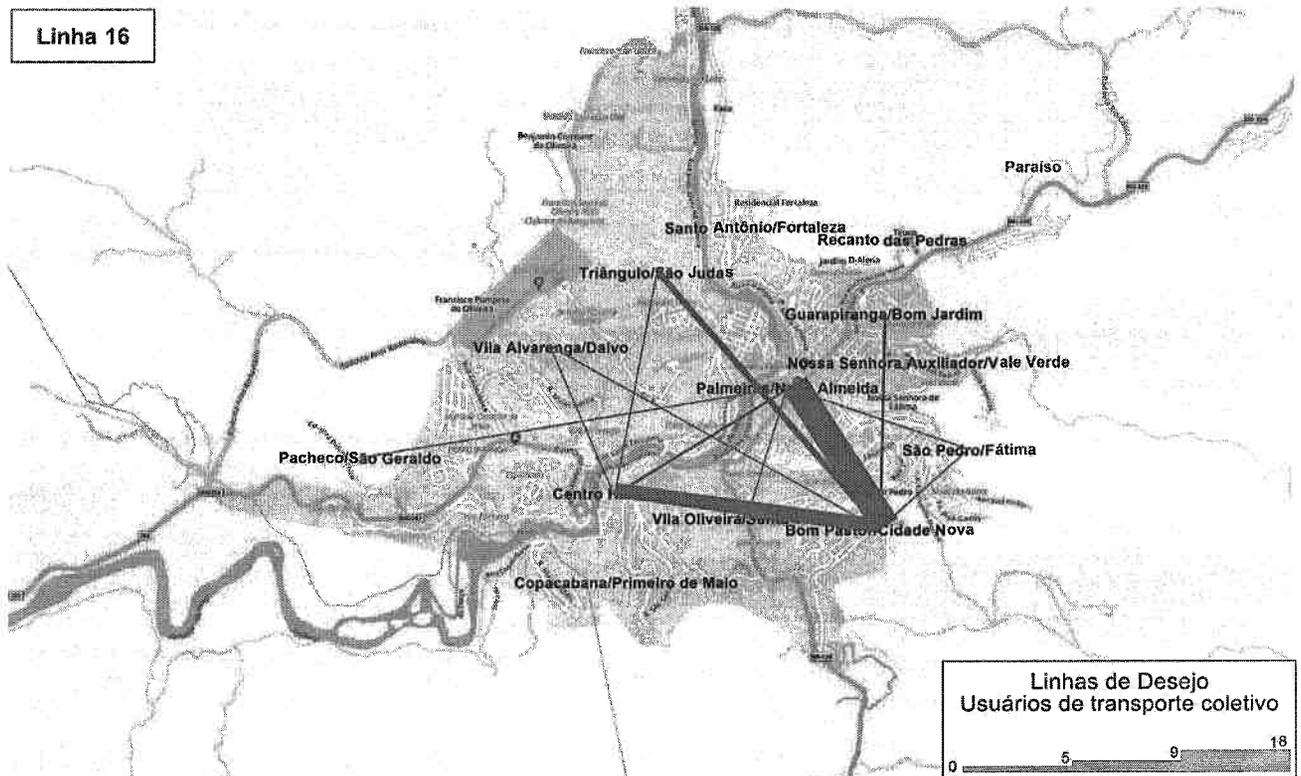
Linha 11



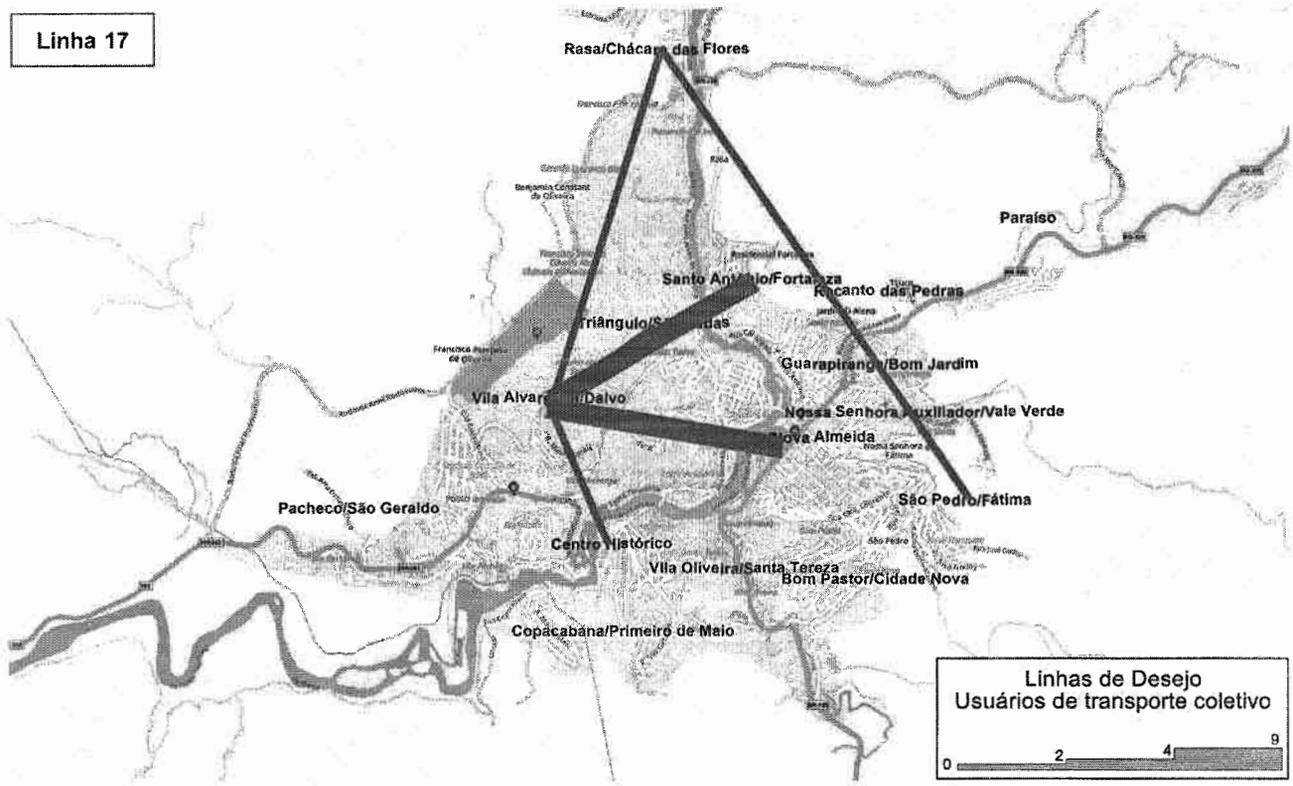
Linha 15



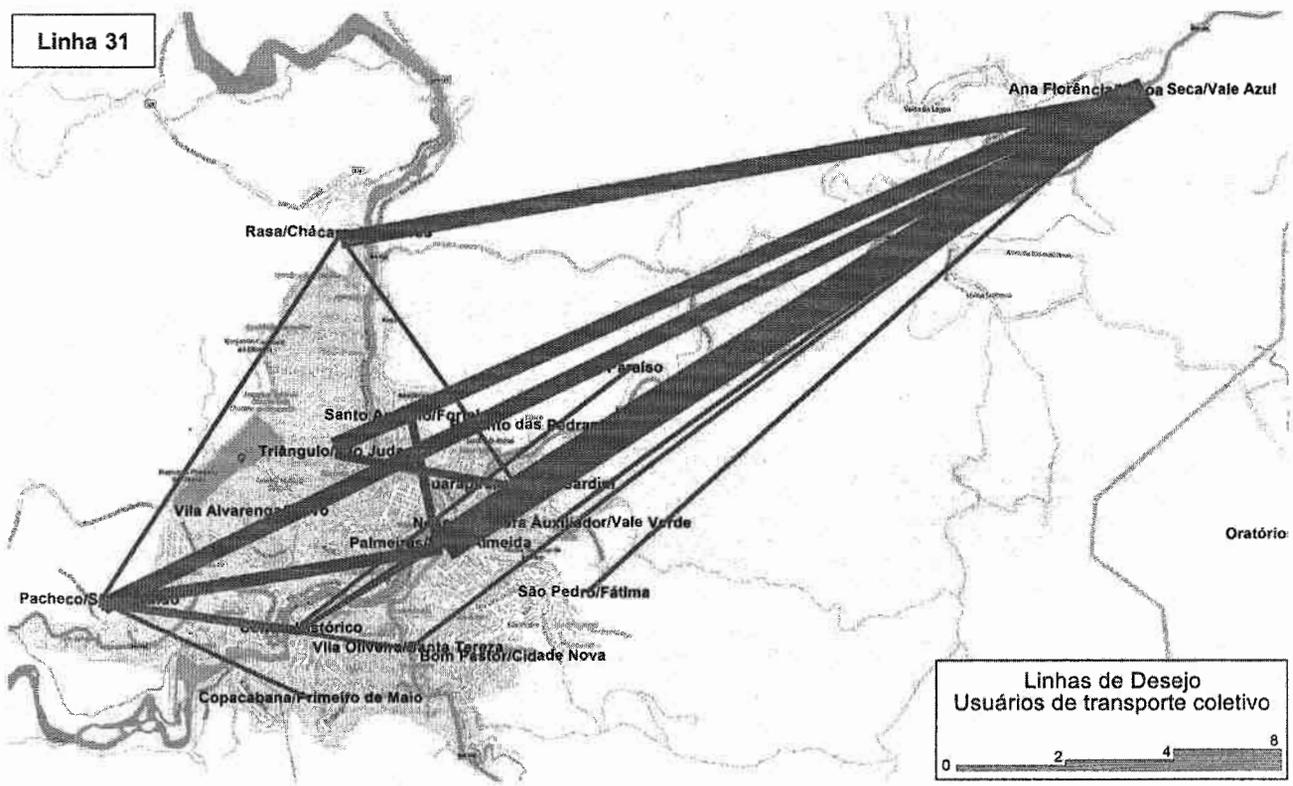
Linha 16

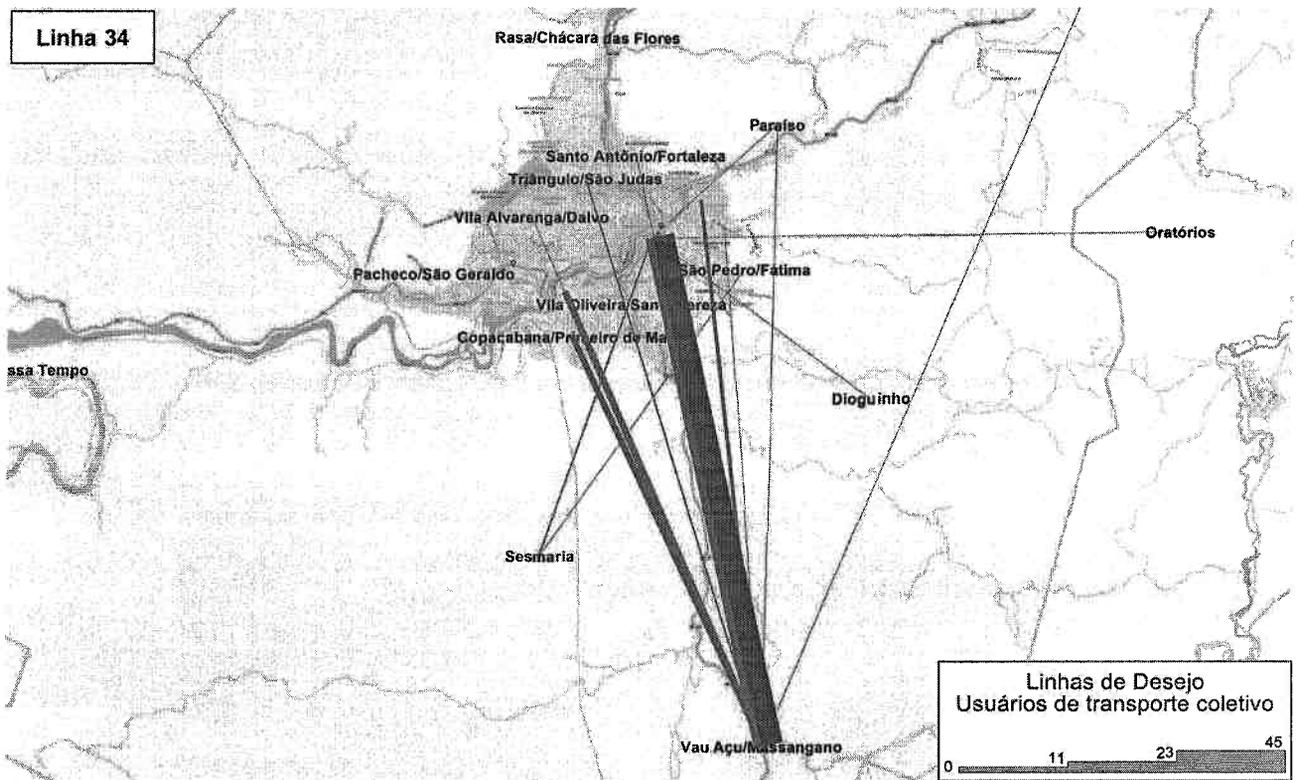
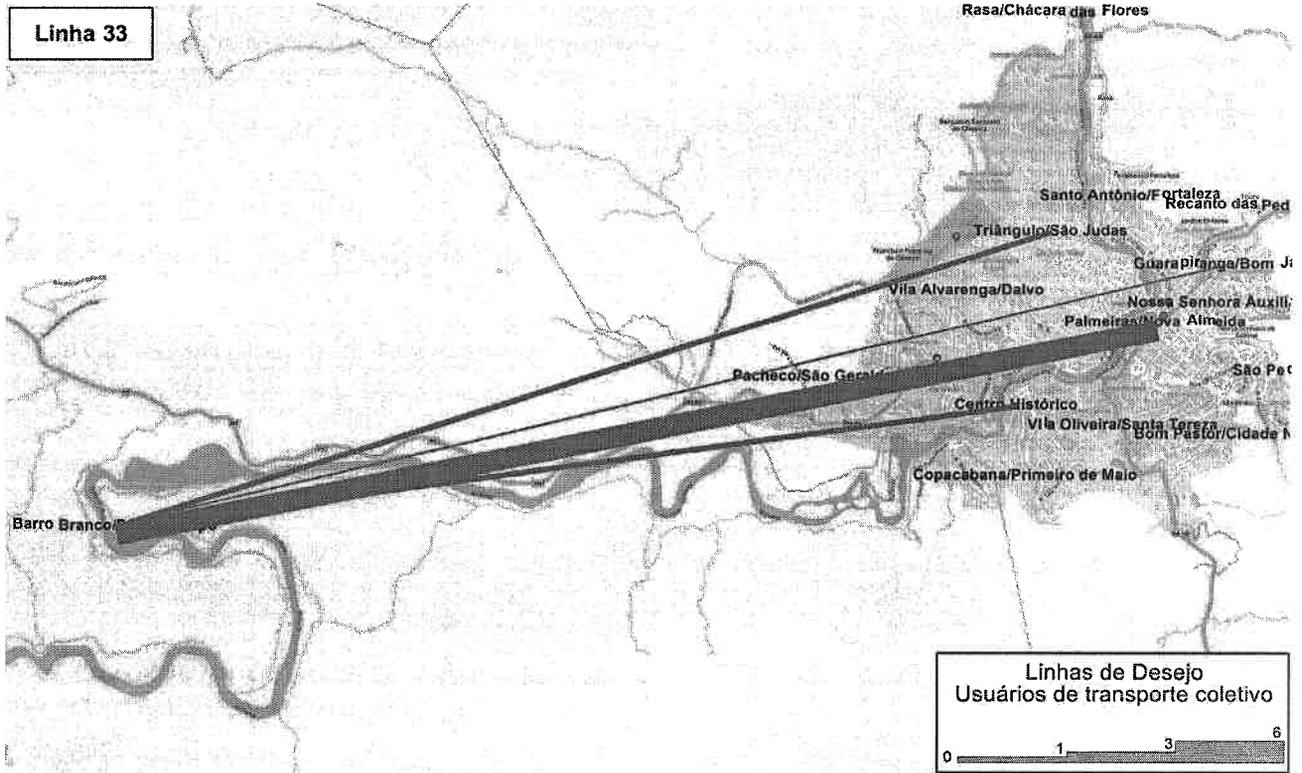


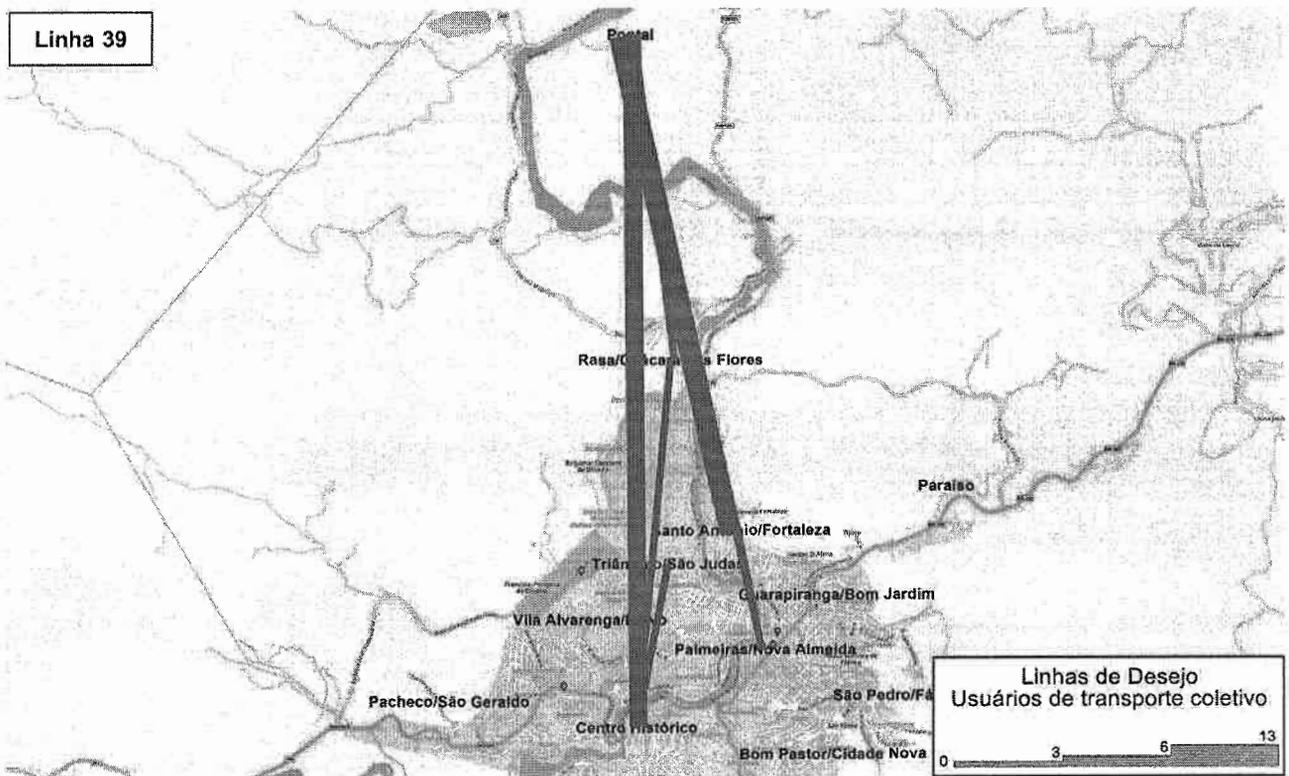
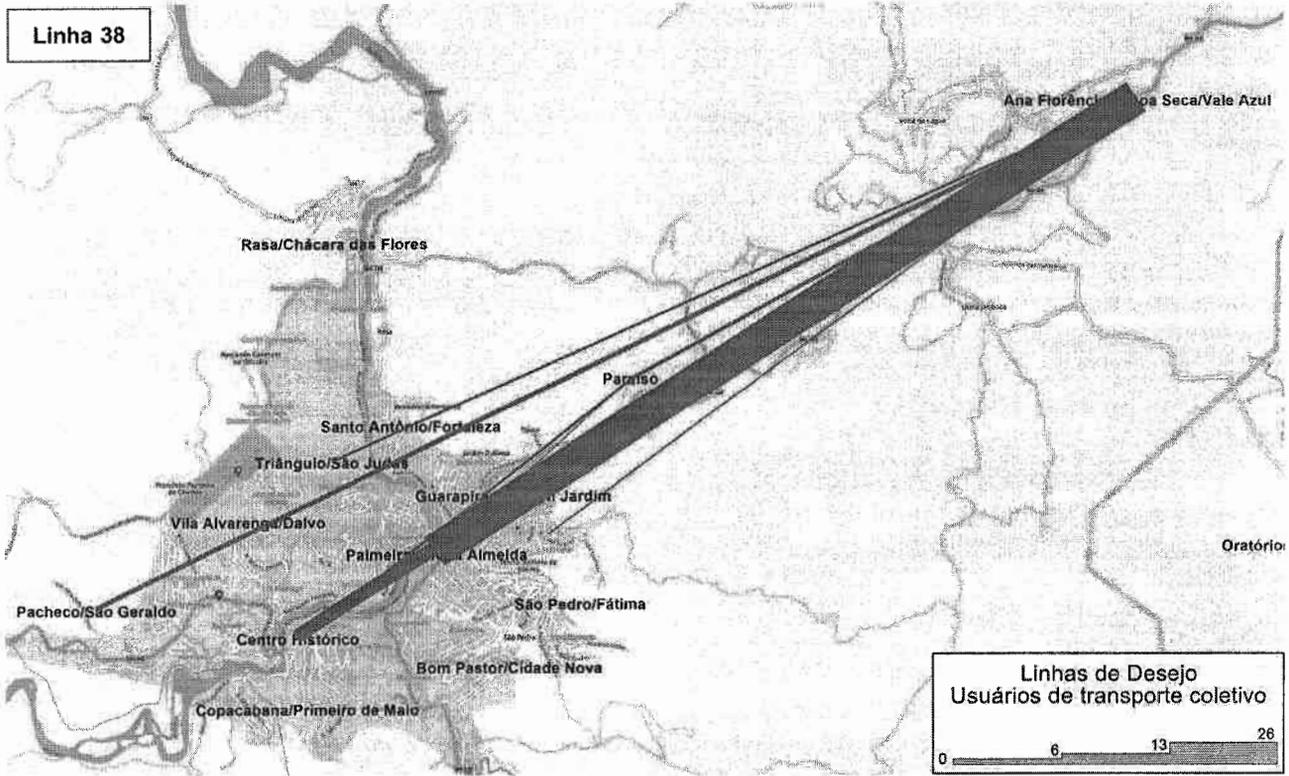
Linha 17

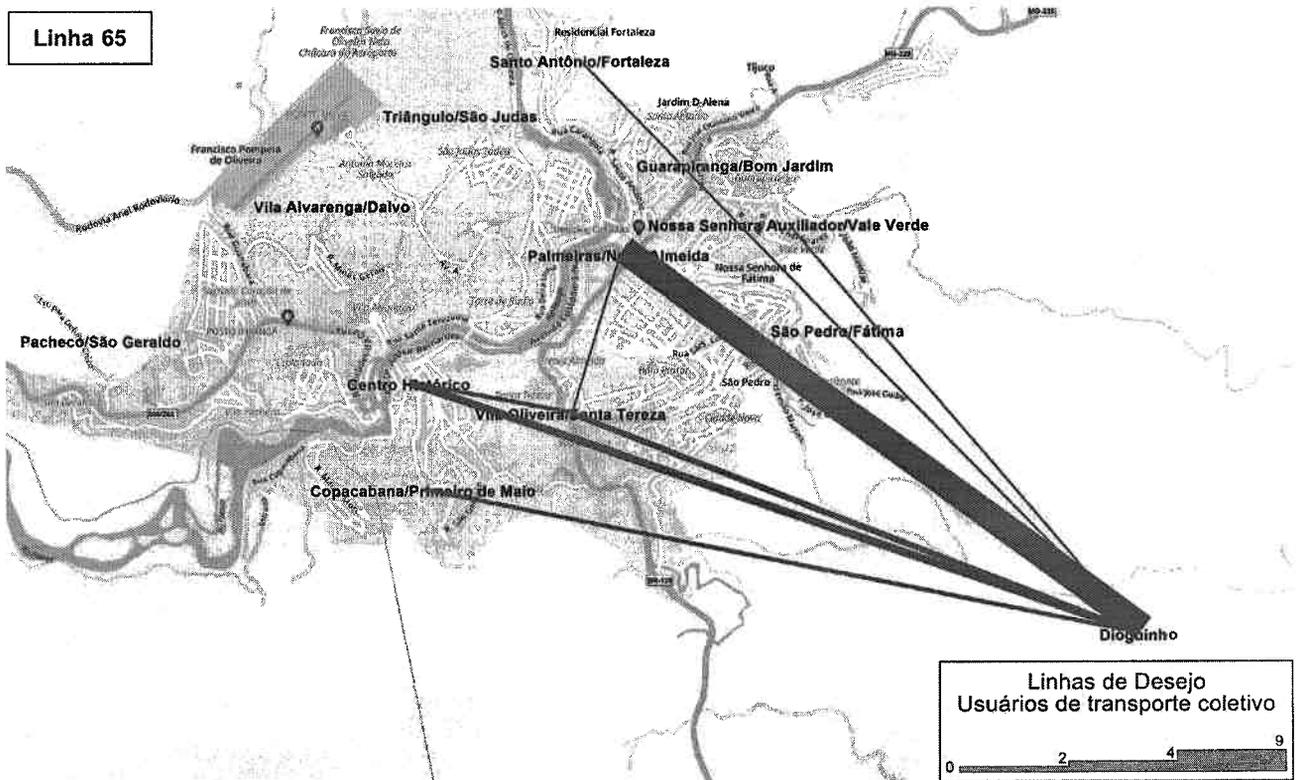
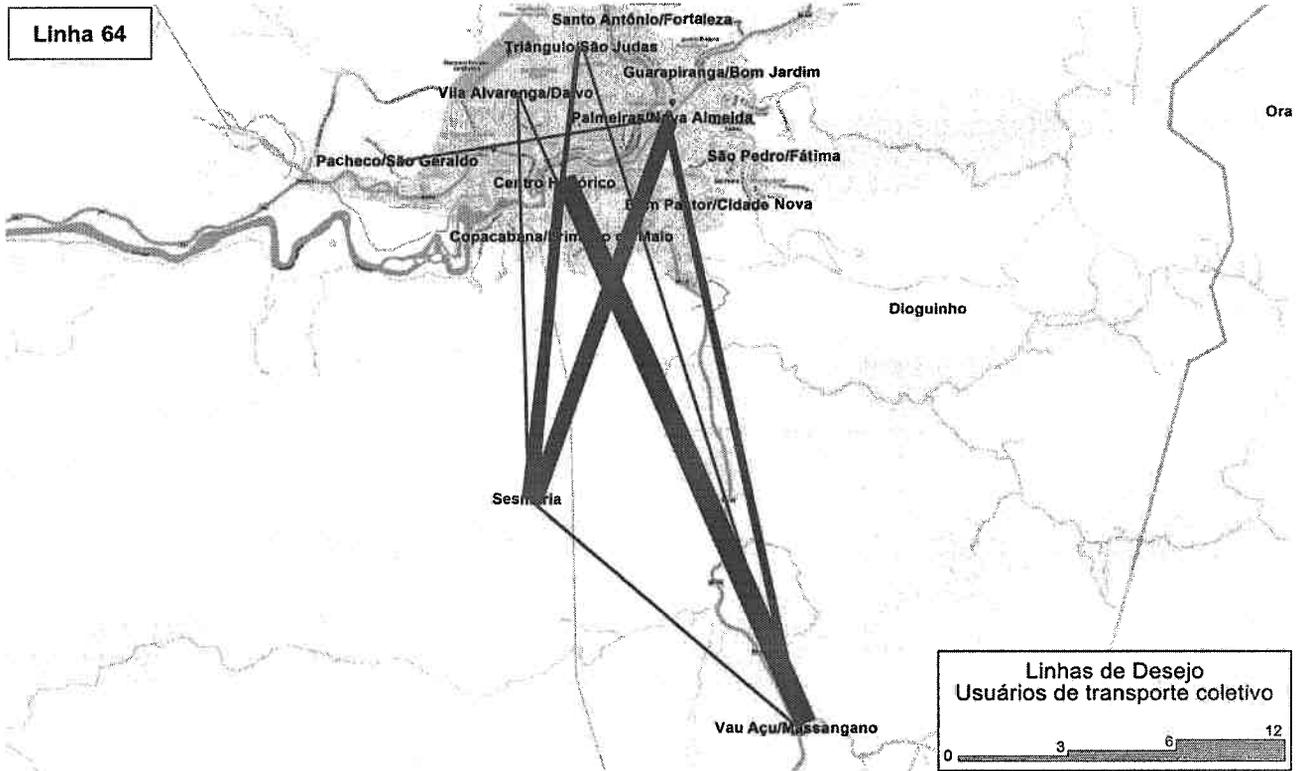


Linha 31

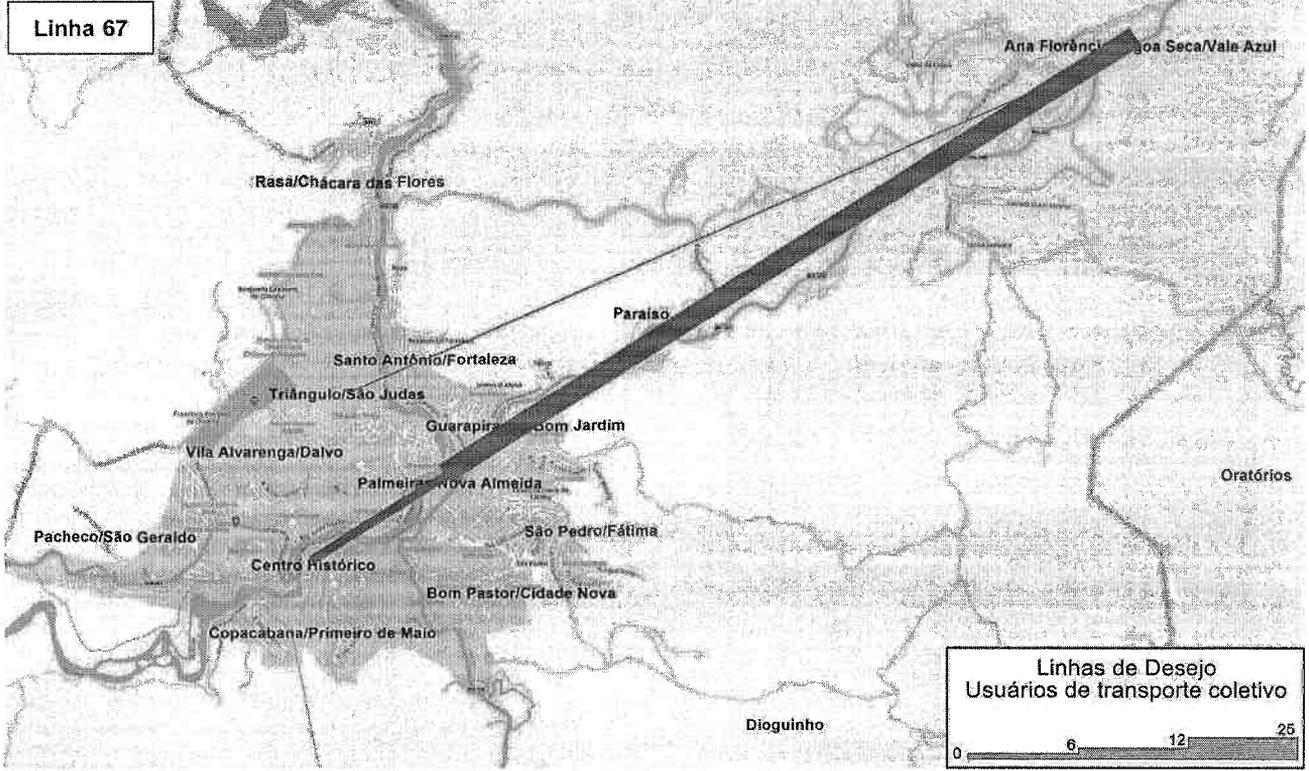








Linha 67

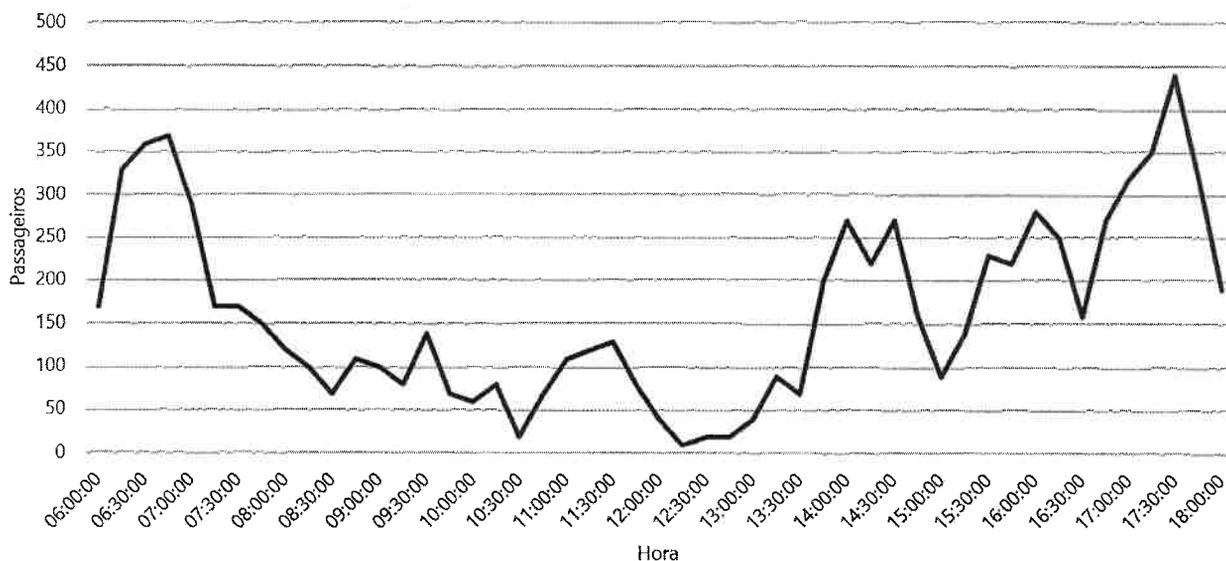


ANEXO 3

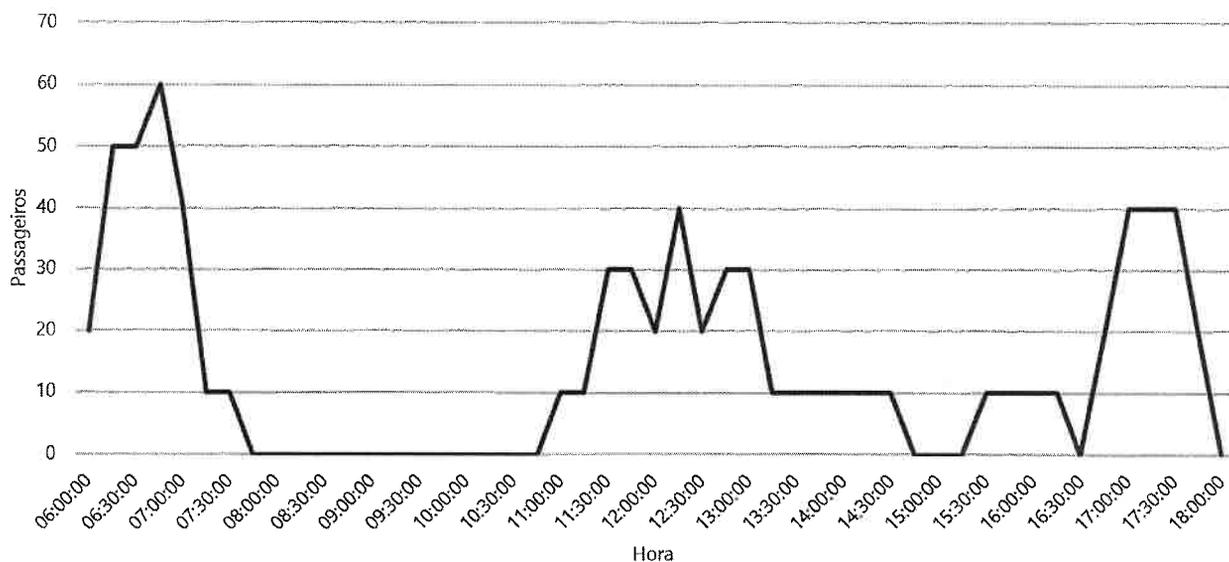


VOLUME DE PASSAGEIROS NA FOV POR POSTO DE PESQUISA

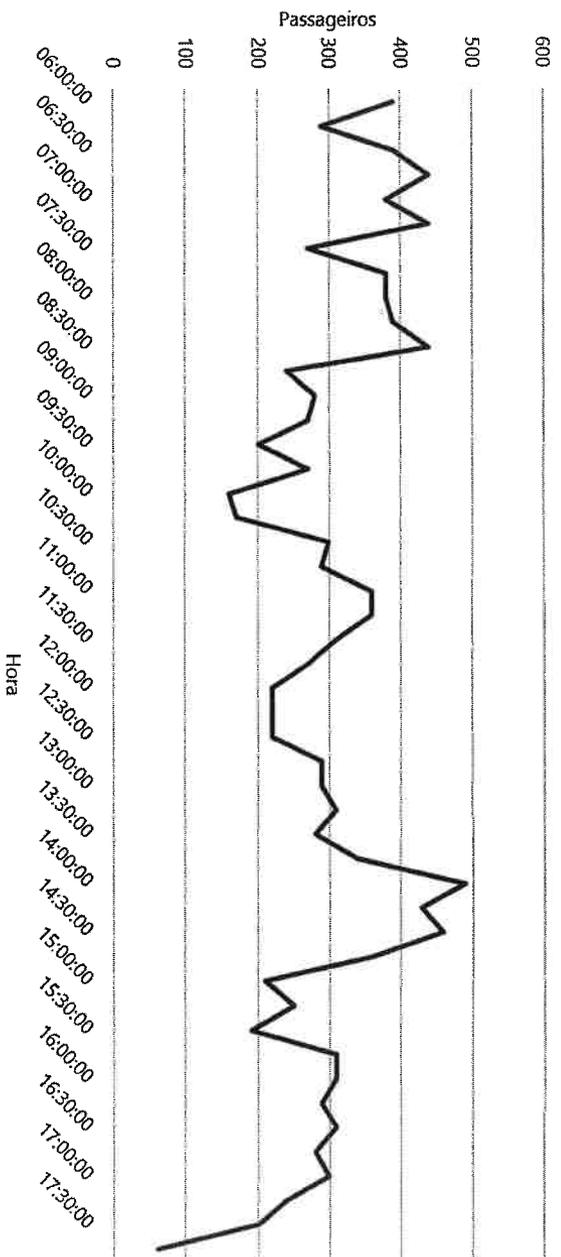
Volume horário de passageiros nos ônibus - P06



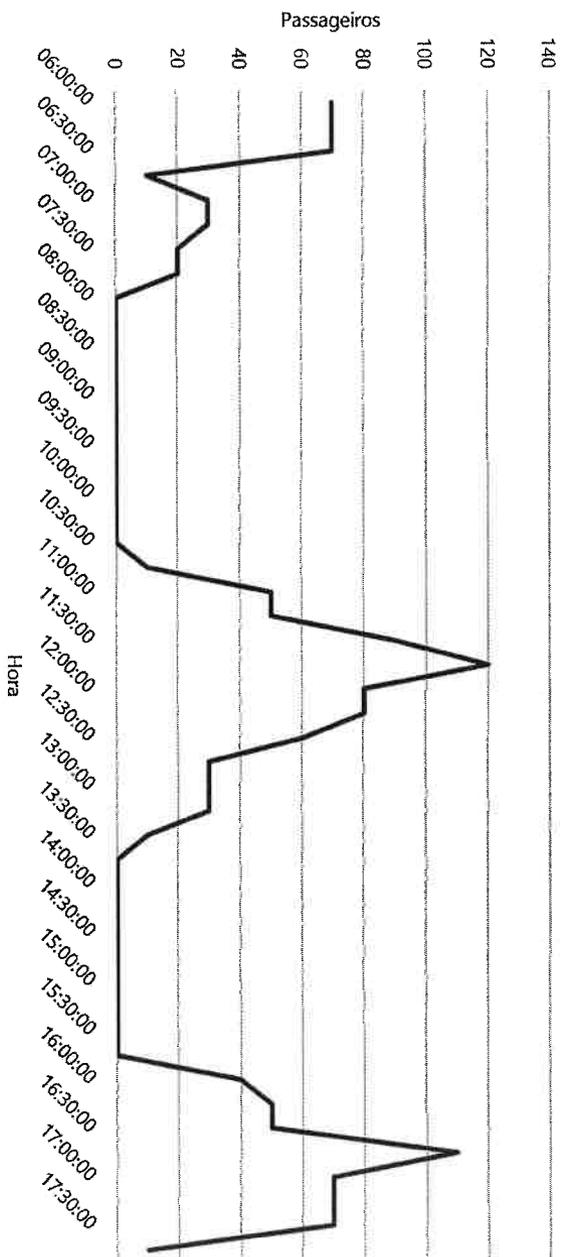
Volume horário de passageiros nos ônibus - P07



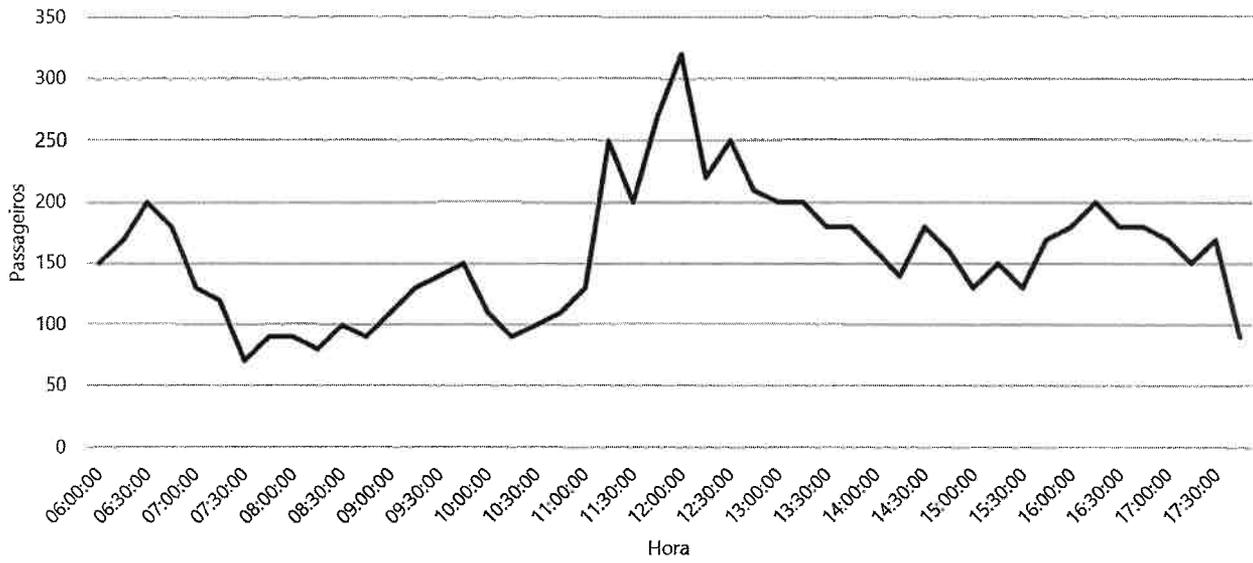
Volume horário de passageiros nos ônibus - P08



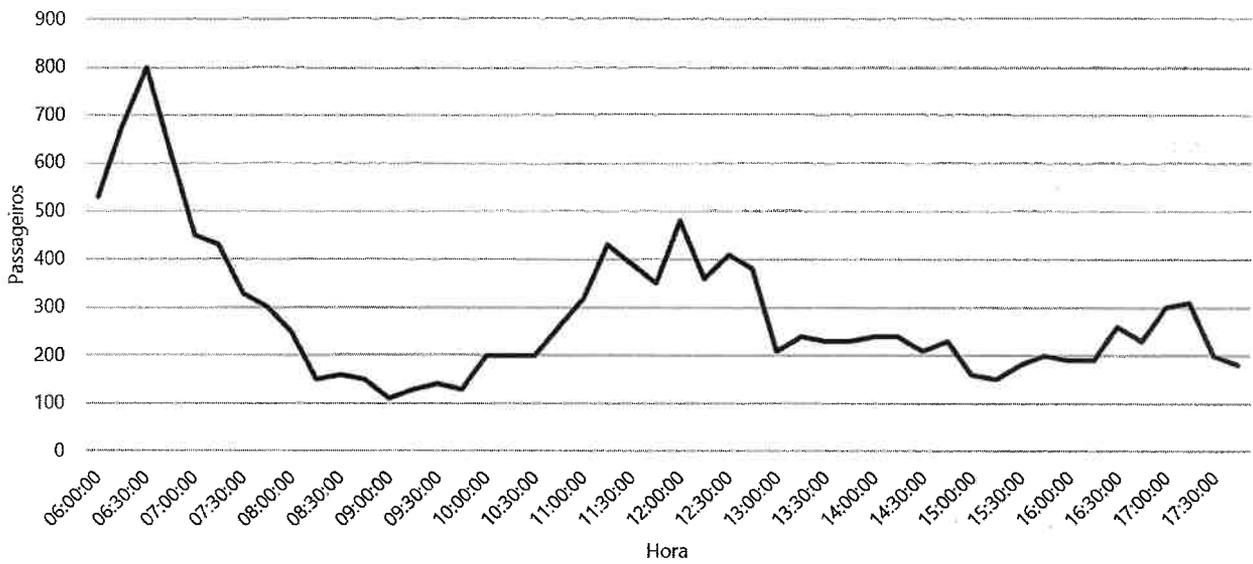
Volume horário de passageiros nos ônibus - P09



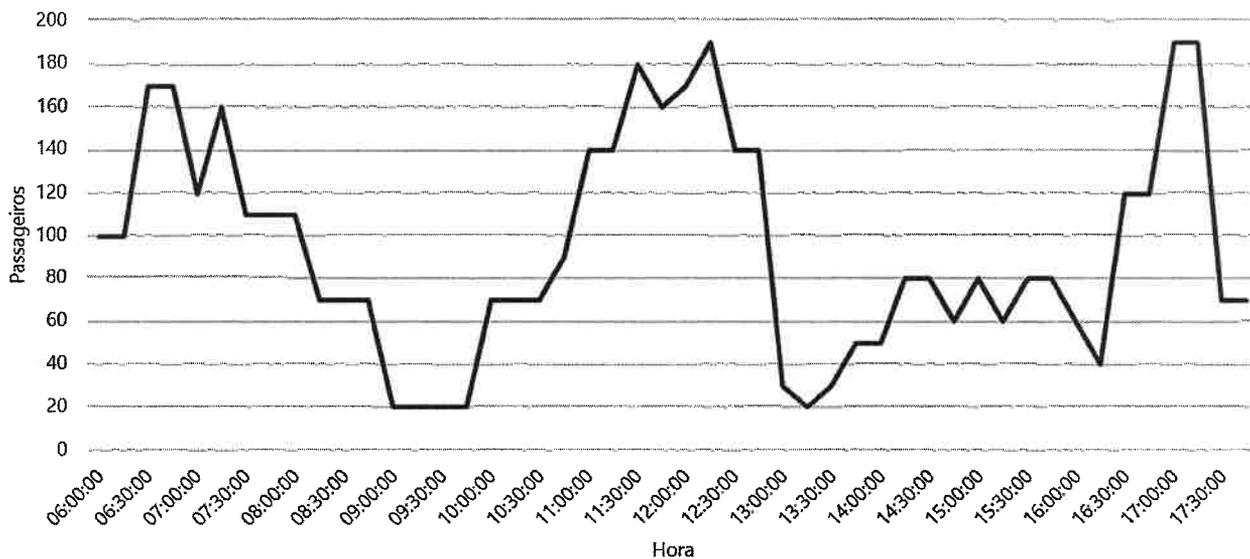
Volume horário de passageiros nos ônibus - P10



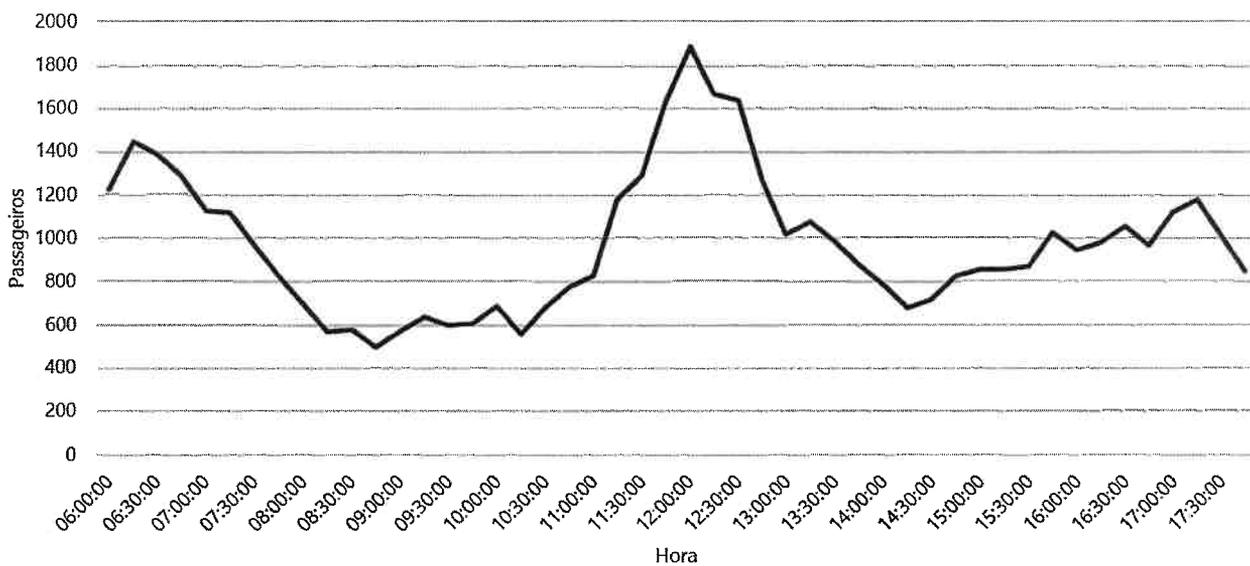
Volume horário de passageiros nos ônibus - P11



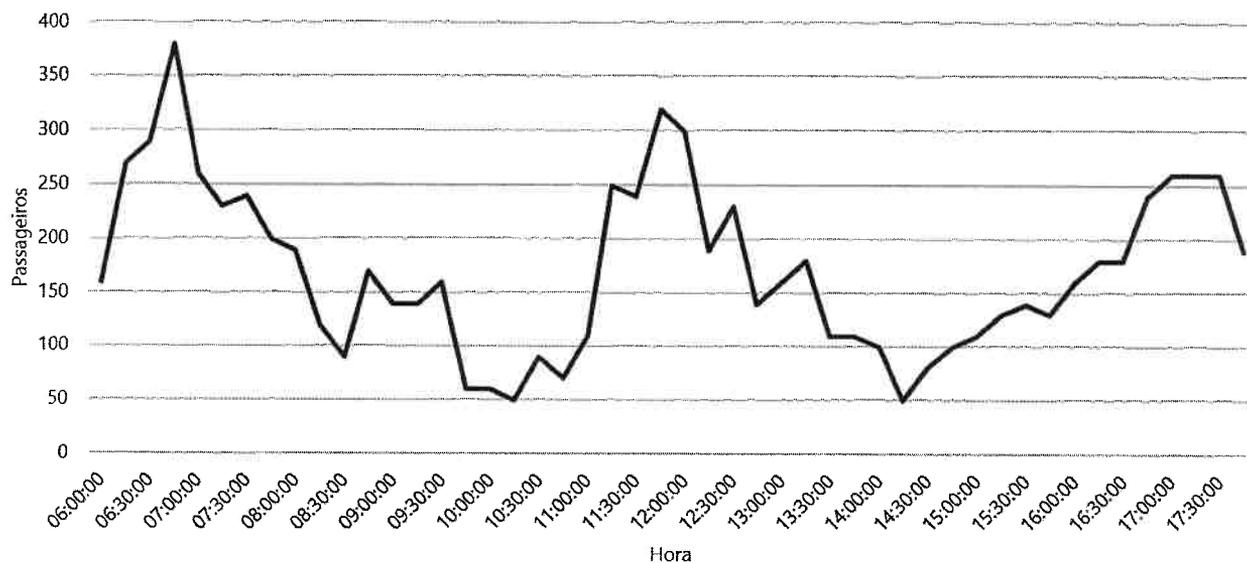
Volume horário de passageiros nos ônibus - P12



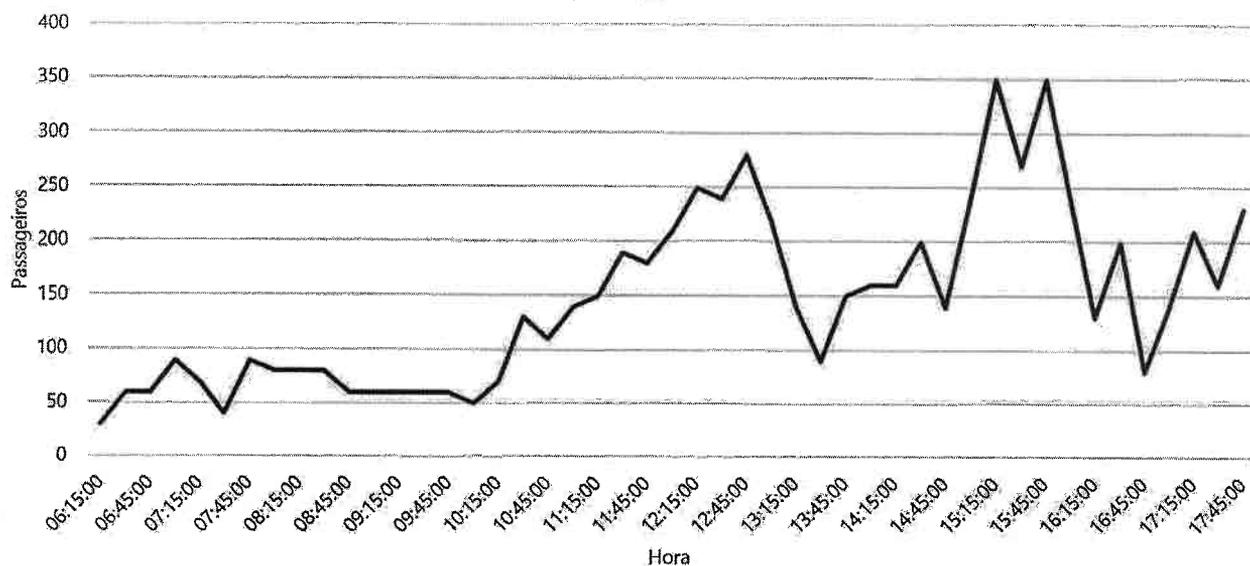
Volume horário de passageiros nos ônibus - P13



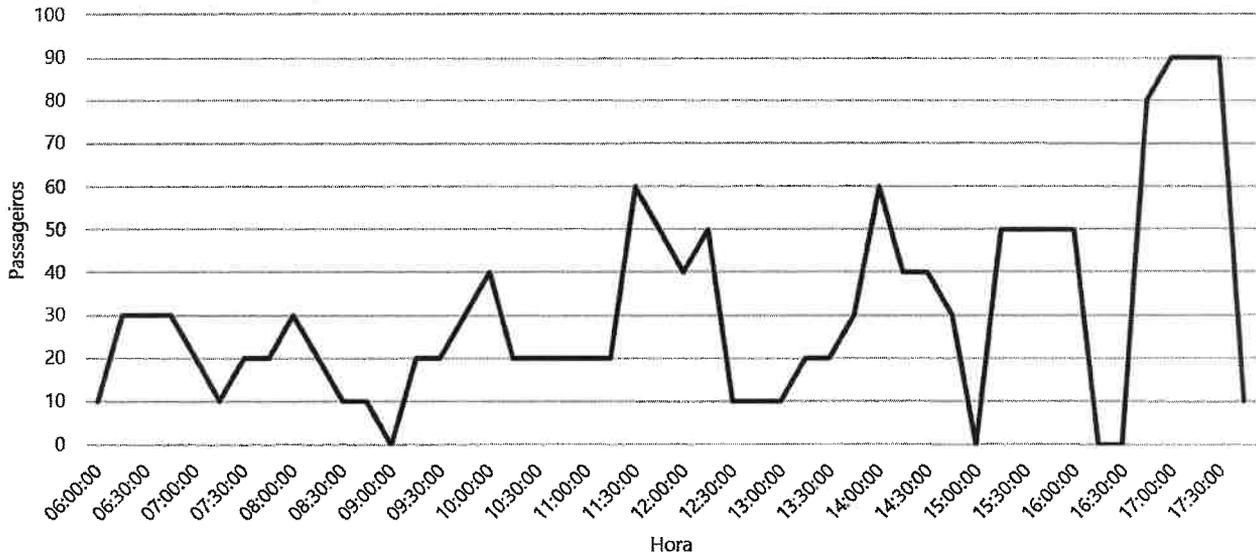
Volume horário de passageiros nos ônibus - P14



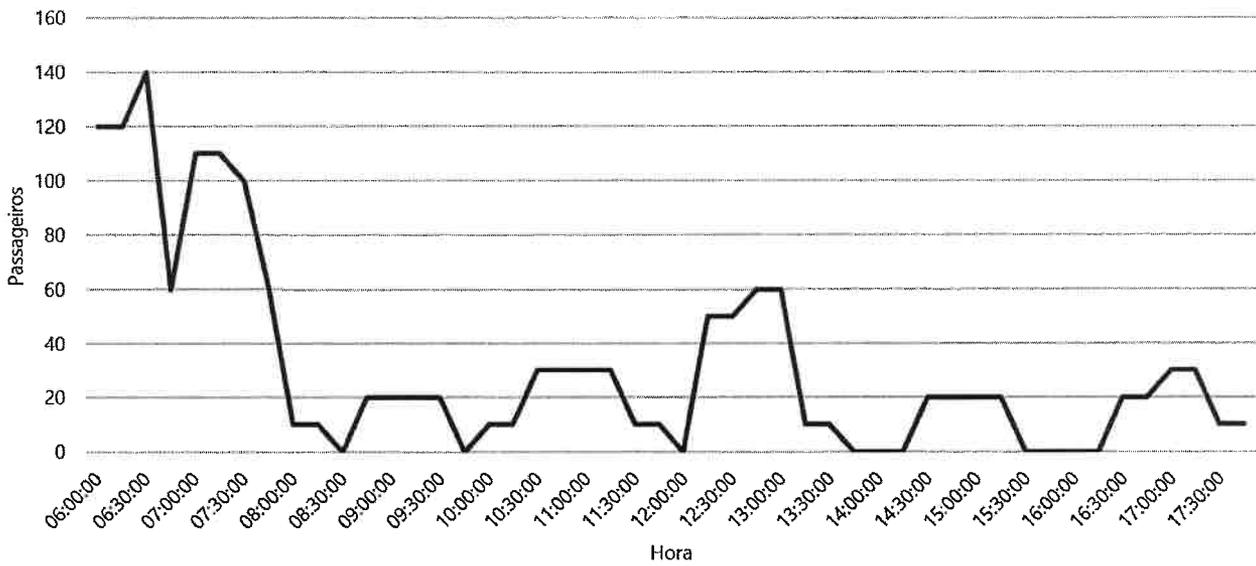
Volume horário de passageiros nos ônibus - P15



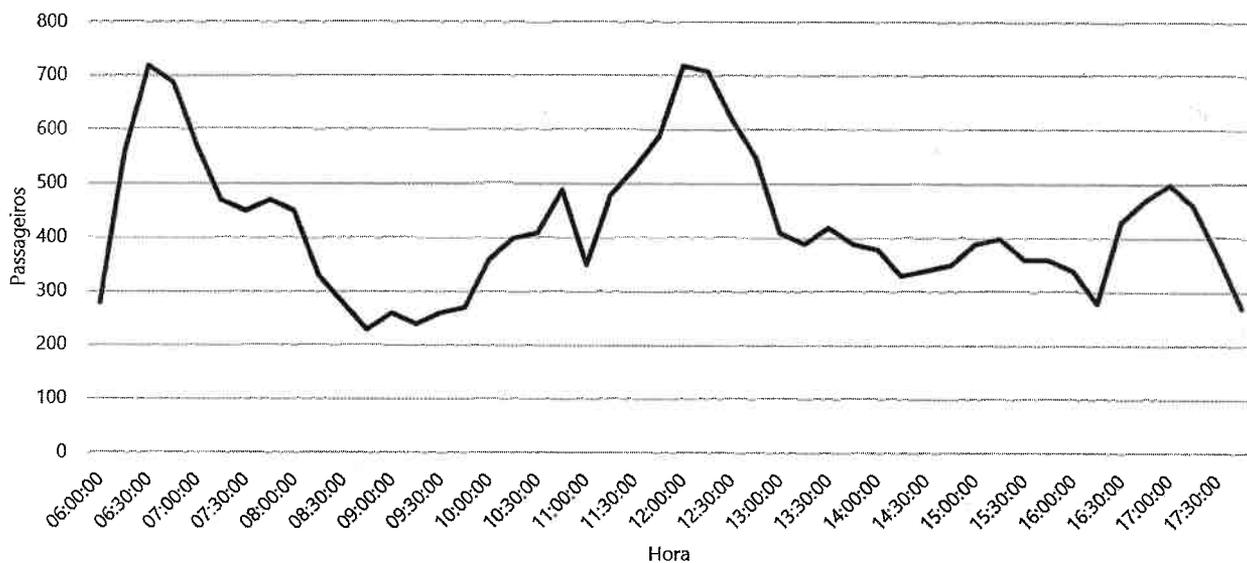
Volume horário de passageiros nos ônibus - P16



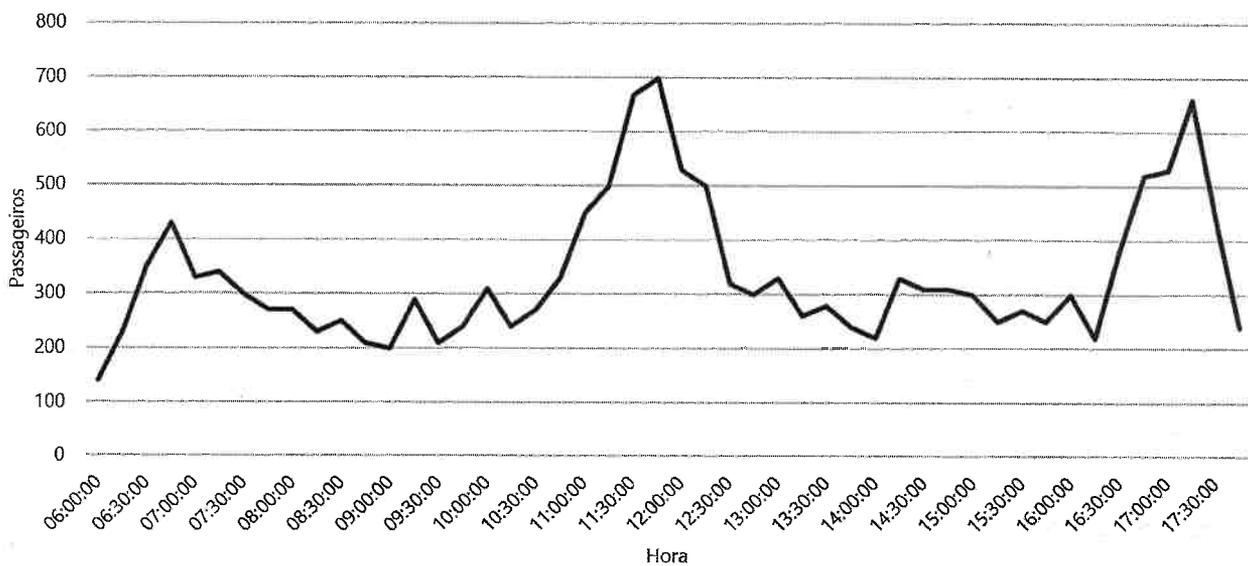
Volume horário de passageiros nos ônibus - P17



Volume horário de passageiros nos ônibus - P18



Volume horário de passageiros nos ônibus - P19



Prefeitura de Ponte Nova – MG
Departamento Municipal de Trânsito



EDITAL DE CONCESSÃO DO TRANSPORTE COLETIVO DE PONTE NOVA - MG
PRODUTO 03:
MATRIZES DE VIAGENS



DATAMOVE
Analytics and Engineering

2019

EDITAL DE CONCESSÃO DO TRANSPORTE COLETIVO DE PONTE NOVA – MG

PRODUTO 03

MATRIZES DE VIAGENS

Engenheiro Responsável	CREA	Assinatura	Data
Bassam Abdo Majdoub	CREA-SP 261291042-5		22/08/2022
Diego Luiz Oro	CREA-MG 141804077-0		22/08/2022

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	7
2	INTRODUÇÃO.....	8
3	MODELO DE TRANSPORTE	9
3.1	Consolidação das Bases.....	9
3.1.1	Processamento de dados de bilhetagem	9
3.1.2	Pesquisas de Campo.....	11
3.1.3	Consolidação das matrizes observadas.....	11
3.2	Oferta de Transportes	12
3.2.1	Definição da Área de Influência e Zoneamento.....	13
3.2.2	Preparação da Rede Viária.....	16
3.2.3	Consolidação das Rotas do Transporte Coletivo	24
3.3	Demanda de Transportes.....	28
3.3.1	Atualização da Base do Censo para Ano Base.....	28
3.3.2	Geração e Distribuição de Viagens	32
3.4	Processo de Alocação.....	35
3.5	Calibração do Ano Base	36
3.5.1	Transporte individual.....	36
3.5.2	Transporte Coletivo.....	40
3.6	Matrizes estimadas para o Ano Base.....	45
3.6.1	Transporte individual.....	45
3.6.2	Transporte coletivo.....	47
4	PROJEÇÃO DAS VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E ESTIMATIVA DAS MATRIZES FUTURAS.....	49
4.1	Projeção Populacional.....	49
4.2	Projeção de Empregos e Matrículas	51
4.3	Matrizes estimadas para o Horizonte Futuro	56
4.3.1	Transporte individual.....	56
4.3.2	Transporte coletivo.....	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área de Influência.....	13
Figura 2 – Representação do centroide	14
Figura 3 – Zoneamento do modelo de oferta	15
Figura 4 – Zoneamento da área urbana da cidade de Ponte Nova	15
Figura 5 – Desenho da rede viária de transportes georreferenciada	17
Figura 6 – Número de Faixas.....	18
Figura 7 – Hierarquia Viária no sistema viário de Ponte Nova.....	19
Figura 8 – Velocidades no sistema viário de Ponte Nova	20
Figura 9 – Perfis de volume-atraso por hierarquia viária	22
Figura 10 - Perfis de volume-atraso em interseções para cada tipo de movimento.....	23
Figura 11 – Número de linhas de transporte coletivo por trecho	25
Figura 12 – Pontos de parada do sistema de transporte coletivo	26
Figura 13 – Pré-carregamento do modelo em veículos equivalentes.....	27
Figura 14 – Velocidade por trecho do transporte coletivo.....	28
Figura 15: Exemplo de evolução populacional em 2010 (acima) e em 2021 (abaixo)	30
Figura 16 – Distribuição populacional em Ponte Nova em 2010 (censo) e 2021 (atualização)	31
Figura 17 – Crescimento de população por setor censitário	31
Figura 18 – Correlação entre viagens observadas e modeladas – Produção	33
Figura 19 – Correlação entre viagens observadas e modeladas – Atração	33
Figura 20 – Dispersão entre Matriz Sintética e Observada – Origens e Destinos.....	34
Figura 21 – Localização dos postos de contagem.....	37
Figura 22 – Resultados R ² - Veículos leves	39
Figura 23 – Resultados R ² - Veículos pesados.....	39
Figura 24 – Localização dos postos de pesquisa de transporte coletivo (FOV).....	40
Figura 25 – Parâmetros de Impedância do sistema	41
Figura 26 – Histograma de distâncias de viagens – Transporte coletivo	41
Figura 27 – Resultados R ² - Volumes alocados x volumes levantados – Transporte coletivo	42
Figura 28 – Linhas de desejo matriz de transporte privado	45
Figura 29 - Matriz de viagens de transporte privado de Ponte Nova - Ano Base.....	46
Figura 30 – Linhas de desejo matriz de transporte privado	47

Figura 31 - Matriz de viagens de transporte coletivo de Ponte Nova - Ano Base	48
Figura 32 – Estimativa de distribuição populacional em Ponte Nova para 2021 e 2037	50
Figura 33 – Estimativa de crescimento populacional para 2037 em números absolutos.....	50
Figura 34 – Estimativa de empregos para 2037.....	51
Figura 35 – Estimativa de matrículas para 2037.....	52
Figura 36 – Linhas de desejo matriz de transporte privado – Ano de projeção (2037).....	56
Figura 37 - Matriz de viagens de transporte privado de Ponte Nova - Ano de projeção (2037)	57
Figura 38 – Linhas de desejo matriz de transporte privado – Ano de projeção (2037).....	58
Figura 39 - Matriz de viagens de transporte coletivo de Ponte Nova - Ano de projeção (2037)	59



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Volume de passageiros e frequência das linhas – Hora pico.....	11
Tabela 2 – Parâmetros do modelo de oferta por hierarquia viária.....	20
Tabela 3 – Parâmetros das funções BPR do modelo por hierarquia viária.....	21
Tabela 4 – Linhas do transporte coletivo e suas frequências	25
Tabela 5 – Estimativas populacionais para Ponte Nova – IBGE	29
Tabela 6 – Geração de viagens observadas e modeladas.....	34
Tabela 7 – Resultados do Indicador GEH – Transporte privado	38
Tabela 8 – Resultados do Indicador GEH – Linhas de transporte coletivo	43
Tabela 9 – Resultados do Indicador GEH – Postos de FOV	44
Tabela 10 – População, empregos e matrículas de Ponte Nova por setor censitário – 2021 e 2037	55

1 APRESENTAÇÃO

A prefeitura do município de Ponte Nova, no estado de Minas Gerais, foi responsável pela contratação de empresa para elaboração de projeto e minuta de edital para concessão dos serviços de transporte coletivo urbano da cidade.

Como parte do desenvolvimento da elaboração de projeto, a Datamove Consultoria em Engenharia Ltda. foi autorizada a realizar os trabalhos de levantamento de dados de mobilidade do município por meio de pesquisas de campo e a organização destes em um base de dados consolidada, correspondente à Etapa 02 do projeto, já realizada.

Os resultados das pesquisas de campo, aí especialmente incluída a de Entrevistas com passageiros de transporte coletivo, transporte individual e os dados fornecidos pela Prefeitura, serão os parâmetros utilizados para a montagem de diversas matrizes de viagens em Ponte Nova, objeto desta etapa.

O presente relatório representa o terceiro produto P03 – Matrizes de Viagens, a ser entregue no âmbito desse estudo. Seu conteúdo básico é a apresentação da construção do modelo de transportes e a determinação das matrizes de viagens de transporte individual e coletivo.

Além deste capítulo de apresentação, o relatório apresenta o capítulo de introdução, a consolidação da base de dados, os capítulos de construção do modelo de oferta e demanda, calibração e validação do ano base e finalmente a projeção das variáveis e montagem das matrizes futuras.

2 INTRODUÇÃO

Como parte do desenvolvimento da elaboração de projeto e minuta de edital para concessão dos serviços de transporte coletivo urbano de Ponte Nova/MG, foi construído um modelo de transportes através do software PTV Visum que abrange o modelo de oferta e demanda.

Ademais da construção da rede viária no modelo, a partir dos dados levantados em campo e de fontes secundárias, serão desenvolvidas as matrizes de viagem dos usuários de transporte público e privado do município de Ponte Nova/MG.

No escopo deste produto, as seguintes atividades serão realizadas:

- Construção do modelo de redes

Será construído um modelo de simulação em base de dados georreferenciada, dentro de uma ferramenta computacional de planejamento de transportes, neste caso, o software PTV-Visum. Este modelo incluirá a representação da rede viária parametrizada com seus atributos (número de faixas, hierarquia), os pontos de embarque e desembarque de passageiros, as rotas de transporte coletivo e seus respectivos atributos operacionais (frequência, velocidade).

- Geração de matrizes atuais

Com o modelo de transportes parametrizado, as matrizes de viagens para o ano base de transporte individual e coletivo serão estimadas a partir dos dados secundários e das pesquisas de campo realizadas.

- Calibração do modelo

Nesta etapa, a partir da rede já construída, as matrizes de viagem atuais são calibradas utilizando os dados das pesquisas Origem-Destino realizadas, os dados de contagens, ocupação visual e dados de passageiros transportados pelas linhas de transporte, disponibilizados pela prefeitura.

- Geração de matrizes futuras

Com as matrizes de viagem atuais calibradas, serão calibrados os modelos de geração de viagem, em função de variáveis explicativas, A partir destes modelos calibrados e a estimativa de crescimento dessas variáveis, serão construídas as matrizes futuras de viagem para o município de Ponte Nova.

3 MODELO DE TRANSPORTE

Pode-se considerar que a modelagem de transportes para esse estudo se baseia no clássico conceito de modelagem em 4 etapas – geração, distribuição, divisão modal e alocação de viagens. Adaptações foram desenvolvidas de acordo com as necessidades deste estudo, e serão detalhadas ao longo deste capítulo.

As etapas de geração, distribuição de viagens e divisão modal foram obtidas por meio de dados secundários e com os resultados do levantamento de campo realizado no contexto do presente estudo. Já a etapa de alocação de viagens foi realizada através do modelo de transportes desenvolvido por essa consultoria no software PTV Visum.

As primeiras três etapas, relacionadas à demanda de transportes, são determinadas por meio da análise de fatores socioeconômicos, a fim de encontrar indicadores matemáticos correlatos que relacionam os motivos de viagens a essas variáveis. Já a última etapa, de alocação de viagens, é realizada através da oferta de transportes, considerando a infraestrutura viária e de transporte coletivo da cidade.

Por fim, com a oferta e demanda representadas no modelo de transportes, é necessário o ajuste dos parâmetros através de um processo iterativo chamado de calibração. Os itens a seguir abordam de forma mais detalhada a metodologia utilizada e os resultados obtidos.

3.1 Consolidação das Bases

A bases de dados têm como referência a data de realização das pesquisas de campo, ou seja, junho de 2022, mesma data que foi utilizada para a preparação da ferramenta computacional de simulação.

Foram utilizadas duas bases de dados para este estudo, sendo os Dados de Bilhetagem Eletrônica do transporte coletivo de Ponte Nova as Pesquisas de Campo realizadas para o contexto deste estudo.

Os itens a seguir mostram as abordagens metodológicas utilizadas para esses procedimentos.

3.1.1 *Processamento de dados de bilhetagem*

Um sistema de bilhetagem eletrônica é composto por um conjunto de equipamentos e softwares especialmente desenvolvidos para automatizar o pagamento das passagens no sistema de transporte público utilizando créditos eletrônicos. O validador é o elemento central deste sistema. Usualmente instalado próximo à catraca dos ônibus, ou acoplado aos bloqueios de acesso nas estações, o validador tem como função principal realizar a leitura/gravação de dados dos cartões dos usuários. Ele verifica as regras de uso gravadas no cartão do usuário, como por exemplo, o saldo, o tipo de cartão, ou os benefícios associados. Após a leitura, o validador debita o valor da passagem, grava o novo valor do saldo no cartão e libera o acesso pela catraca ou bloqueio.

Neste item, são apresentados os resultados do processamento da base de dados da bilhetagem eletrônica.

3.1.1.1 Descrição Dados

Os dados de entrada utilizadas nesta etapa foram fornecidos pela prefeitura de Ponte Nova e serão processados para elaboração da matriz semente de transporte coletivo:

- Volume de passageiros por partida e por linha de transporte coletivo para todos os dias do mês de junho de 2022.

Conforme informações de junho de 2022, o sistema de transporte público de Ponte Nova estava estruturado com 32 linhas, sendo 15 linhas urbanas, 9 linhas distritais e 8 linhas rurais, com uma frota total de 39 veículos (36 veículos em operação e 3 veículos reservas). Neste período, foram registrados cerca de 10 mil acessos por bilhetagem eletrônica por dia, totalizando 300.140 acessos por mês. Para este estudo, serão estimadas as matrizes de viagem para a hora pico da manhã, com o intuito de construir um modelo de simulação de hora pico.

3.1.1.2 Resultados Obtidos

Conforme descrito acima, a partir dos dados de bilhetagem eletrônica fornecidos pela prefeitura, realizou-se um processamento para se ter um volume de passageiros por linha de transporte coletivo para a hora pico da manhã da cidade de Ponte Nova. A partir destes dados, observou-se que nem todas as linhas de transporte coletivo operam na mesma hora e, para garantir que todas as linhas que no modelo estejam todas as linhas que operam nos dias úteis, na parte da manhã, essas linhas também foram incluídas. Além dos volumes de passageiros, as frequências de viagem das linhas também foram extraídas dos dados de bilhetagem. A Tabela 1 apresenta as linhas de transporte coletivo que estarão no modelo, o volume médio de passageiros para a hora pico da manhã e a frequência de viagem para cada linha nesta hora, considerando apenas os dias úteis.

Dados referentes às linhas de transporte coletivo na hora pico		
Linha	Volume de Passageiros	Frequência de viagem
Linha 01 - Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	206	5
Linha 03 - Sao Geraldo - Novo Horizonte	108	2
Linha 04 - Santo Antônio - Primeiro De Maio	94	2
Linha 05 - Vale Verde - Primeiro De Maio	48	1
Linha 06 - São Pedro - Centro	42	2
Linha 08 - São Pedro - Palmeirense - Esplanada	144	3
Linha 09 - Triângulo - Centro	92	3
Linha 10 - Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	54	1
Linha 11 - Palmeiras - Raza - Rod. Velha	101	2
Linha 15 - Fortaleza - Copacabana	32	1
Linha 16 - Palmeiras - Cidade Nova	57	1
Linha 17 - Dalvo Bemfeito - Palmeiras	38	1
Linha 31 - Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticinios	70	2
Linha 33 - Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	9	1
Linha 34 - Vau Açú - Palmeiras	111	3
Linha 37 - São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticinios	24	1
Linha 38 - Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	93	2
Linha 39 - Rodoviária Velha - Pontal	44	1
Linha 61 - Palmeiras - Cedro via Matipo	29	1
Linha 62 - Palmeiras - Brito via T. Tiros	19	1
Linha 64 - Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massangano	46	1
Linha 65 - Palmeiras - Centro - Dioguinho	22	1
Linha 67 - Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	45	1
Linha 68 - Palmeiras - Serra dos Pinheiros	12	1
Linha 69 - Palmeiras - Chopoto	14	1
Linha 70 - Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	14	1

Tabela 1 – Volume de passageiros e frequência das linhas – Hora pico

Fonte: elaborado por Datamove

3.1.2 Pesquisas de Campo

As pesquisas têm o objetivo de caracterizar as viagens de transporte coletivo através das entrevistas de origem e destino, dos volumes de tráfego nas principais vias, do volume de passageiros nas linhas de transporte coletivo, dos indicadores de congestionamento, entre outros. A partir dos dados obtidos é possível realizar análises estatísticas que permitem, de forma geral, entender o comportamento quanto aos deslocamentos dos habitantes assim como avaliar a interação destes com a infraestrutura viária urbana da cidade.

Portanto, para este trabalho, um extenso conjunto de pesquisas foi realizado e apresentado de forma detalhada no Produto 2 – Pesquisas de Campo – Planejamento e Resultados. Esses resultados também são utilizados no desenvolvimento do modelo de transportes de Ponte Nova, especialmente as informações relativas à hora-pico da manhã (HPM), período o qual se caracteriza o modelo.

3.1.3 Consolidação das matrizes observadas

Para a determinação das matrizes de viagens de transporte individual e de transporte coletivo de 2022, a matriz semente de transporte individual, obtida através dos dados

socioeconômicos, e a matriz de transporte coletivo, obtida através dos dados de bilhetagem e das pesquisas de origem e destino, foram ajustadas por um processo envolvendo as contagens de tráfego e de pesquisas de frequência e ocupação visual realizadas na cidade.

Este processo de ajuste consiste em variar os volumes reportados nas matrizes semente, de modo que eles se aproximem das contagens levantadas em campo (tanto de veículos quanto de passageiros) no ano base na rede de simulação, através rotina interna, TFlowFuzzy, do software PTV Visum, que faz alocações e estimativas sucessivas da matriz de origens e destinos (matriz OD) até que uma dada convergência seja atingida. Maiores detalhes do processo de alocação podem ser verificados mais adiante nesse produto, no item 3.4.

Este procedimento, que é realizado a partir da matriz semente, das contagens de tráfego, ocupações visuais e volumes das linhas de transporte inseridas no modelo, além da caracterização dos parâmetros da rede viária e da rede de transporte coletivo, resultam nas matrizes ajustadas.

As novas matrizes é estimada considerando outros critérios além do ajuste de contagem. Um desses critérios é relacionado com a proporcionalidade entre distâncias de viagens entre a matriz semente e a matriz ajustada. Em outras palavras, as matrizes são analisadas cuidadosamente para minimizar distorções.

A matriz ajustada deve atender alguns critérios para ser considerada uma substituta aceitável. Uma delas é garantir que as distâncias de viagem entre a origem e o destino da residência sejam proporcionais entre os diferentes modos de transporte de acordo com a matriz semente e a outra é representar os volumes de passageiros pesquisados.

Na item 3.5 de calibração do modelo, será apresentado os histograma com a manutenção das proporções das distâncias da matriz semente com a matriz ajustada.

3.2 Oferta de Transportes

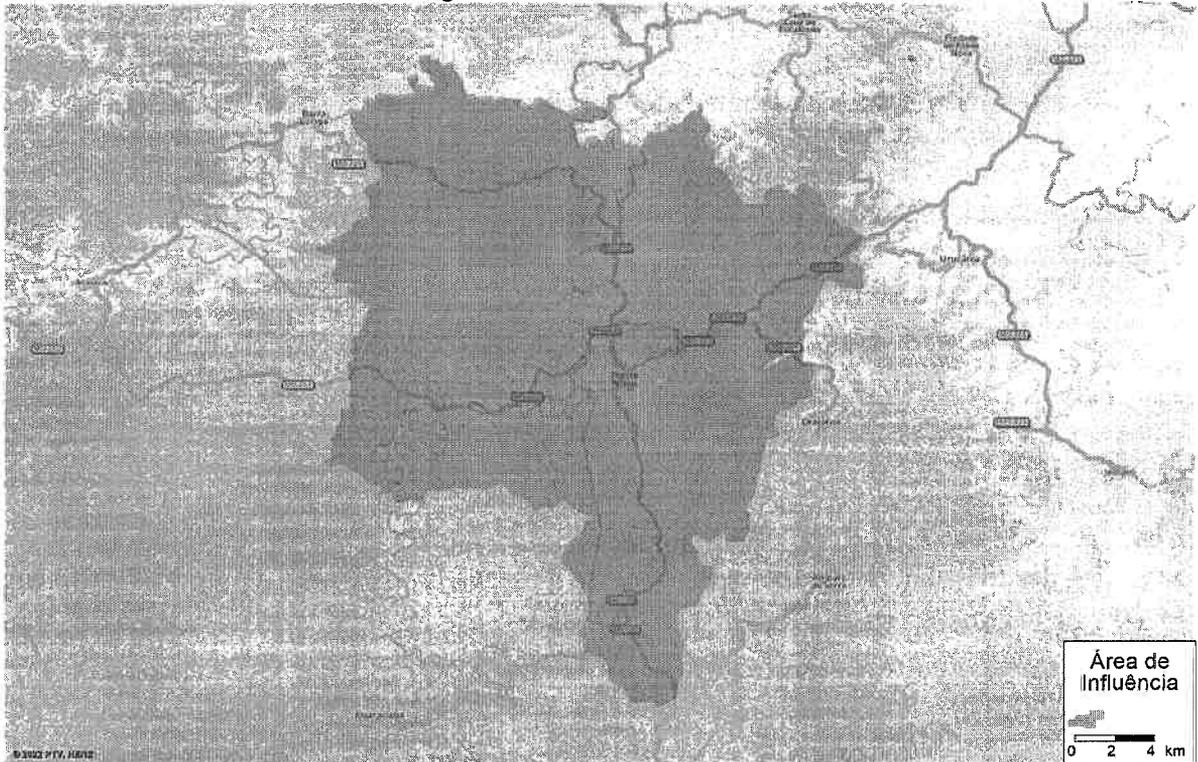
O modelo de oferta é a representação da rede viária e suas características, logo a primeira etapa é a definição da área de influência e então o desenho da rede viária e da rede de transporte coletivo, onde posteriormente no processo de simulação, as viagens serão alocadas.

Nesta etapa são descritas as subatividades relacionadas com a construção do modelo de simulação e alocação de demanda na rede de transportes em estudo.

3.2.1 Definição da Área de Influência e Zoneamento

A área de influência do estudo foi definida considerando a rede viária urbana e o entorno da cidade de Ponte Nova. Seu perímetro externo coincide com os locais atendidos pelo sistema de transporte coletivo da cidade através de linhas distritais e rurais.

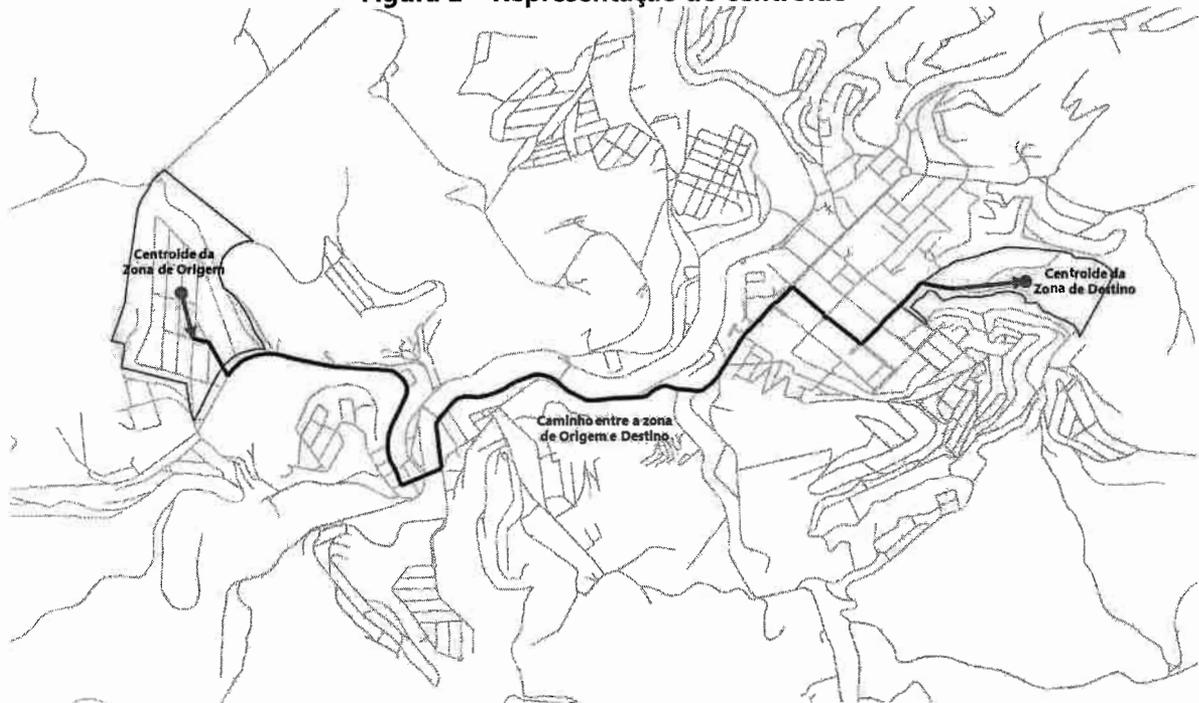
Figura 1 – Área de Influência



Fonte: elaborado por Datamove

O zoneamento consiste na divisão da área do estudo em subáreas menores chamadas zonas de transportes, e serve para melhor representar a demanda de viagens. Esta representação normalmente é feita por matrizes, as quais representam a intensidade dos deslocamentos entre estas zonas de transportes, e consistem em agregações espaciais de múltiplas origens e destinos individuais. Cada zona de tráfego está representada na rede por um "centroide", que normalmente corresponde ao seu centro geográfico, o local mais adensado ou o ponto mais importante daquela zona. Os centroides são tratados como nós da rede com características especiais e designam as diferentes zonas de transporte da área de estudo. Em modelos de simulação, toda a demanda por transporte de cada zona é considerada como originada e destinada ao centroide que a representa.

Figura 2 – Representação do centroide



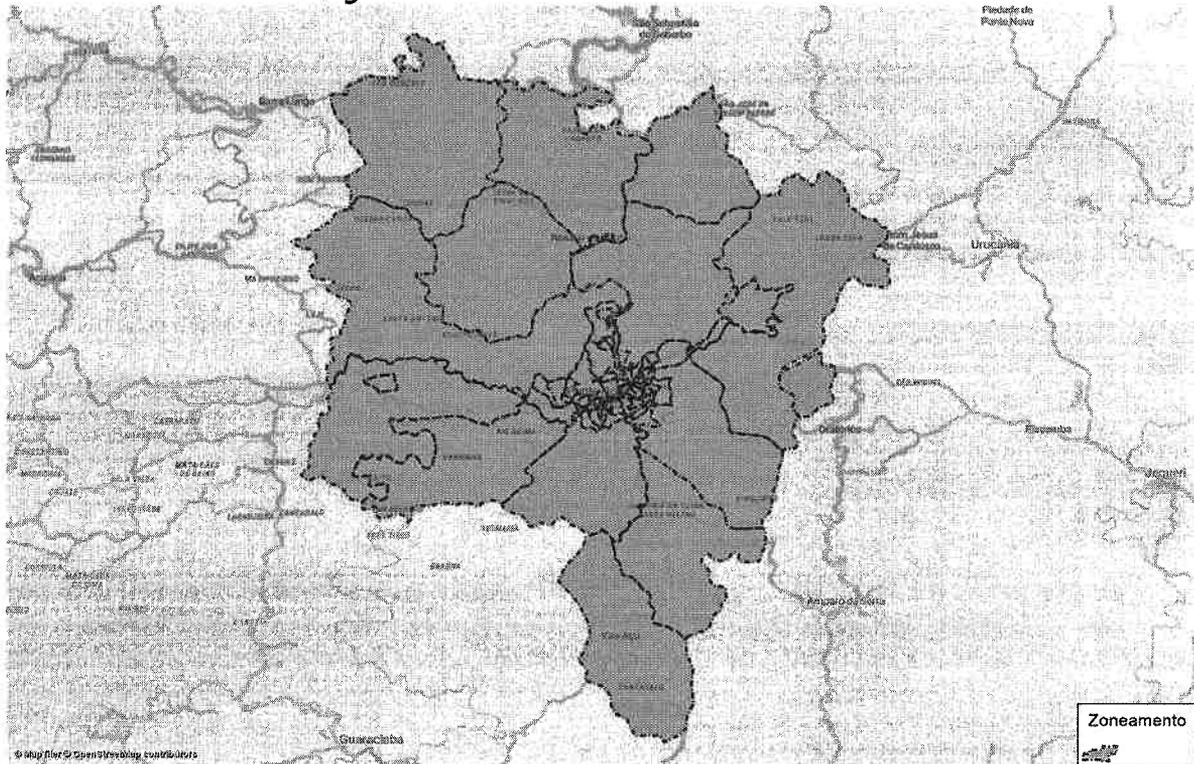
Fonte: elaborado por Datamove

O nível de detalhamento da representação da oferta necessário em uma rede de transportes tem relação direta com o nível de agregação adotado na definição das zonas de transporte do estudo. Considerando que este estudo tem o objetivo de fornecer subsídios para o planejamento eficiente do transporte coletivo, o modelo de transportes deve identificar os principais comportamentos de viagens e os principais indicadores operacionais do transporte coletivo.

A definição do zoneamento foi realizada a partir da agregação de 2 ou mais setores censitários adjacentes, uma vez que esta é a unidade espacial básica para computação das variáveis socioeconômicas em todo o território brasileiro, além disso, foram considerados os perímetros dos bairros e distritos além de vias importantes da cidade. Com isso, levando em consideração os objetivos do estudo, o zoneamento adotado para o modelo de transportes de Ponte Nova é composto por 87 zonas, sendo 77 zonas urbanas e 10 zonas rurais.

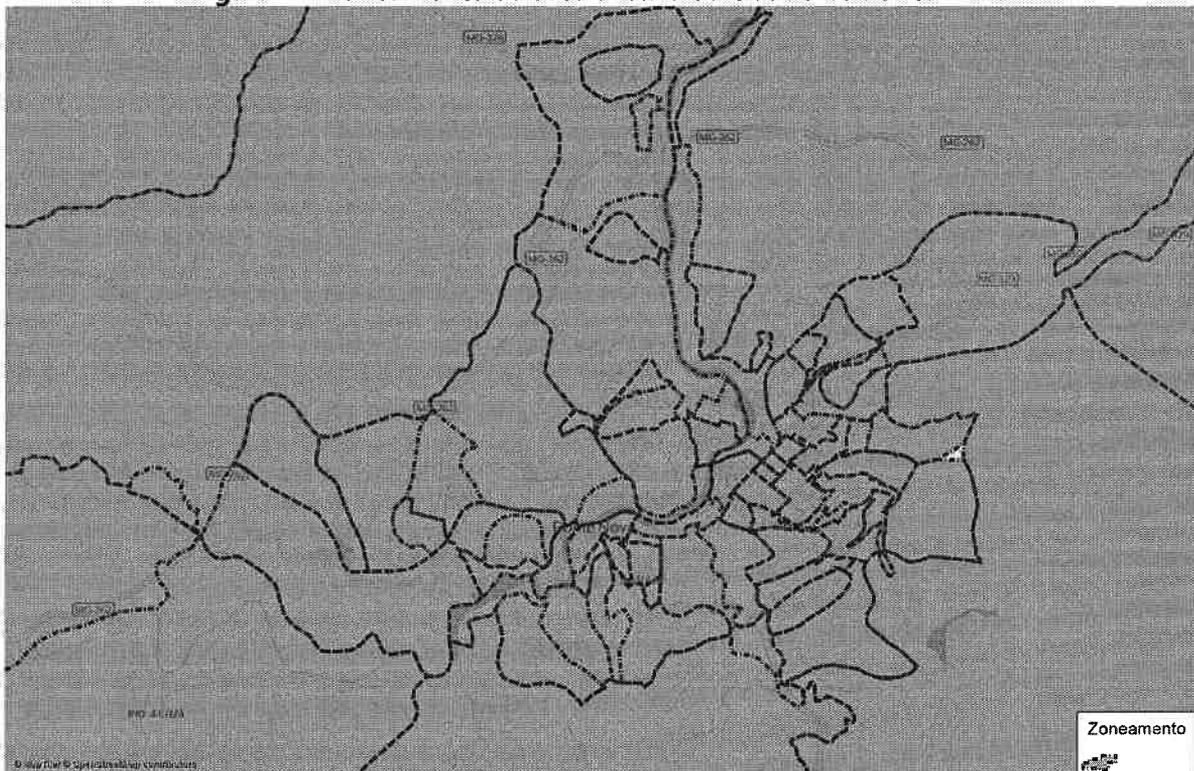
A Figura 3 apresenta o zoneamento geral para a cidade de Ponte Nova e a Figura 4 apresenta uma escala menor que foca no perímetro urbano.

Figura 3 – Zoneamento do modelo de oferta



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 4 – Zoneamento da área urbana da cidade de Ponte Nova



Fonte: elaborado por Datamove

3.2.2 Preparação da Rede Viária

Parte da representação da oferta viária é feita no modelo de simulação de transportes através de links e nós. A caracterização da rede atual foi feita com base nos dados obtidos em vistoria de campo com aparelho de GPS. As características físicas e operacionais dos trechos viários são um importante elemento na montagem da rede de simulação. Estas características ditam a capacidade dos eixos receberem fluxos de viagens e são ponderados pelo modelo matemático nas escolhas de caminhos entre as origens e destinos das viagens. Todos os parâmetros da rede foram devidamente revisados e detalhados em um grau adequado para a realização deste trabalho.

As variáveis introduzidas no modelo para ajustar a rede viária ao sistema viário foram subdivididas em três grupos: bases georreferenciadas, características geométricas e parâmetros da rede.

3.2.2.1 Bases georreferenciadas

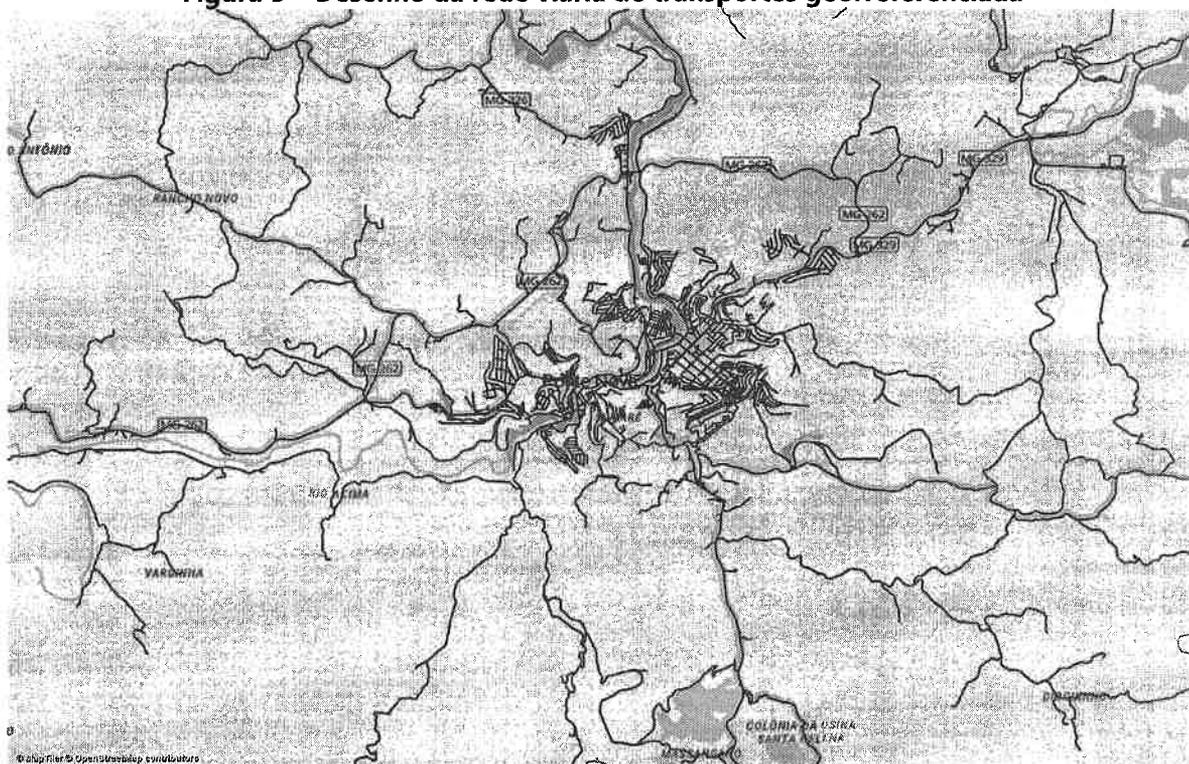
Nesta etapa são cadastrados os trechos do sistema viário de Ponte Nova e rodovias de ligação a cidade através do Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Para isso foram utilizados bases de dados georreferenciados disponíveis que foram corroborados com as vistorias em campo e com a ferramenta *Google Earth*[®] que fornece imagens atualizadas de satélite onde é possível verificar todas as vias em estudo.

Com isso e através do software PTV Visum, foi possível iniciar a construção do modelo viário a partir de variáveis de

- Nós: que permitem, a partir de coordenadas geográficas, que o modelo represente a rede viária e calcule as extensões das seções;
- Links: são as ligações entre nós que serão as bases das vias do estudo;
- Extensão dos trechos: extensões calculadas diretamente com as coordenadas dos nós;

Figura 5 – Desenho da rede viária de transportes georreferenciada



Fonte: elaborado por Datamove

3.2.2.2 Características geométricas

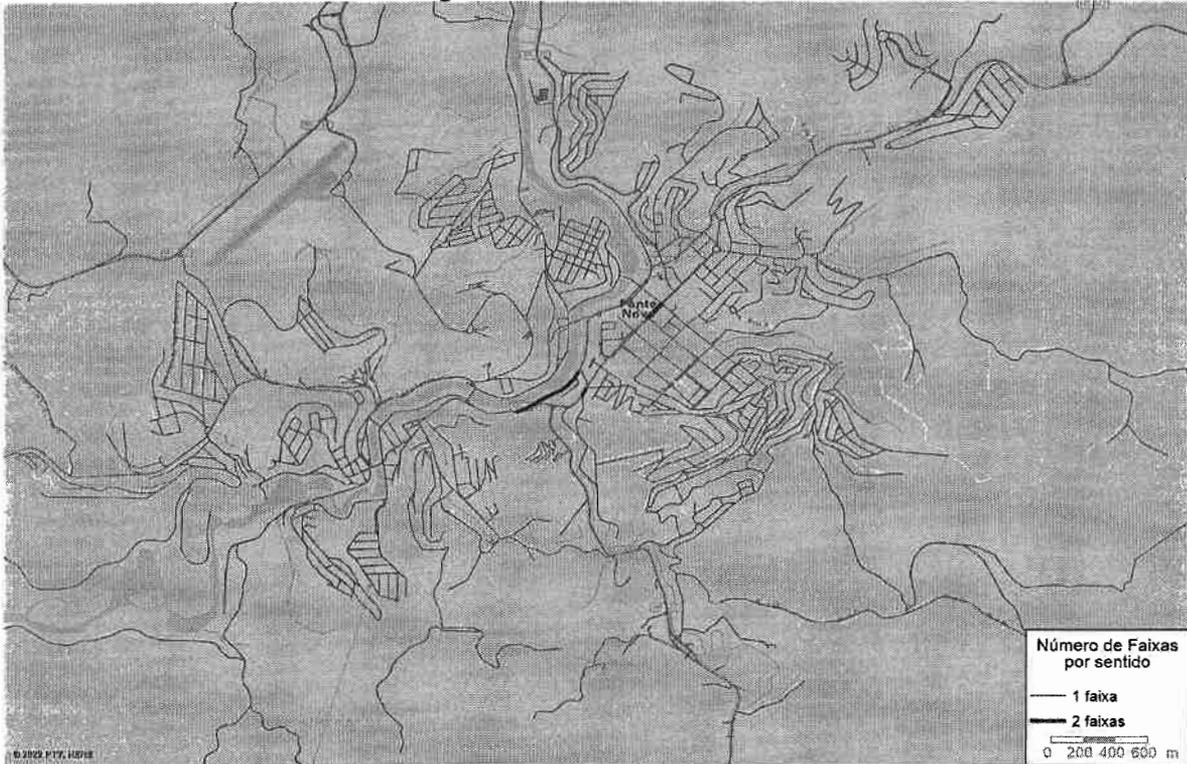
Após o cadastro das bases georreferenciadas, os links e nós serão ajustados com as características geométricas de cada via e interseção.

Os levantamentos realizados na visita a campo e através das bases de dados fornecidas pela Prefeitura de Ponte Nova permitiram a caracterização física da rede viária. Nesta etapa, além de características físicas, como o número de faixas, também foram cadastradas características operacionais, como sentidos de via e conversões permitidas e proibidas. Estes atributos permitem a determinação da capacidade da via e das interseções, isto é, a quantidade de veículos que podem utilizar o trecho, por unidade de tempo, antes de sua completa saturação.

As informações de números de faixas, sentido da via, conversões permitidas foram incorporadas ao modelo de oferta, com ferramentas online do Open Street Maps® e Google Earth® que permitem a verificação e obtenção de dados atualizados em relação a estes atributos, complementando as estimativas.

Na Figura 6 é apresentada a imagem da caracterização de número de faixas no modelo de transportes.

Figura 6 – Número de Faixas



Fonte: elaborado por Datamove

3.2.2.3 Parâmetros de rede

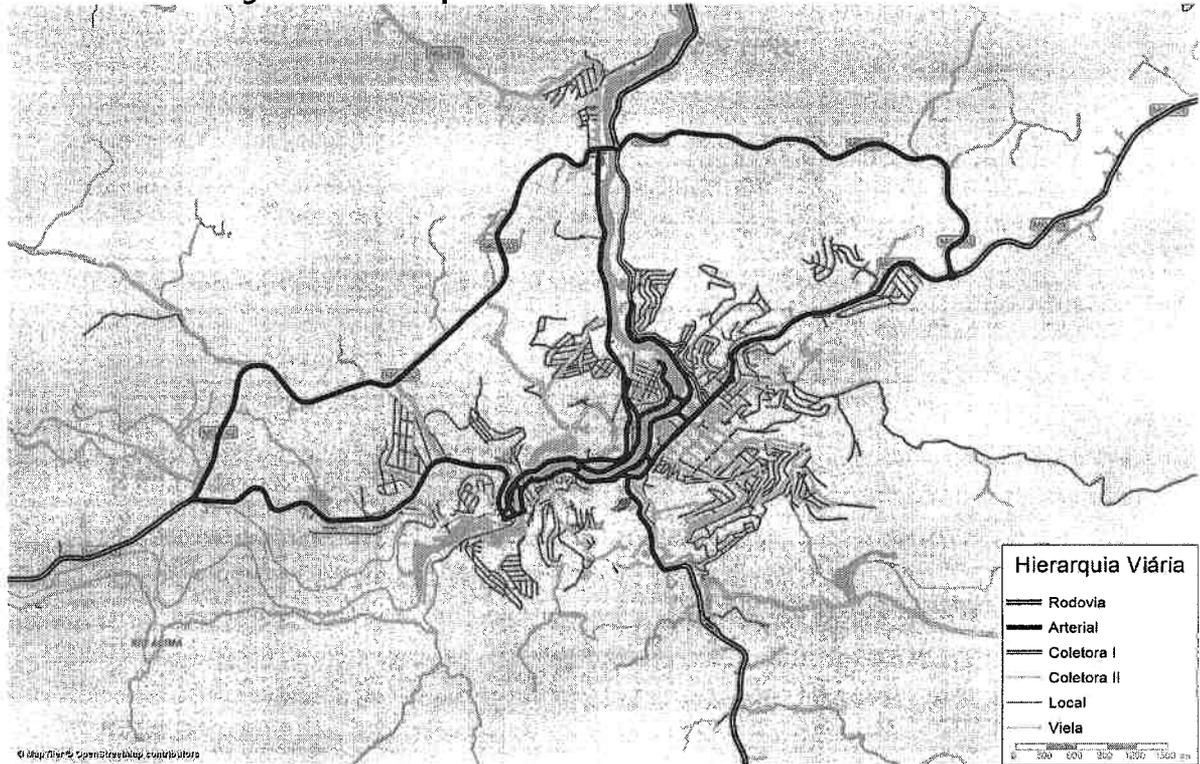
Com o desenho da rede e as características geométricas determinadas, os parâmetros de rede são inseridos ao modelo de transportes.

Os valores das velocidades operacionais, capacidades, funções de volume-atraso foram definidos inicialmente a partir de dados teóricos e de campo e validados com base na experiência desta consultora.

Inicialmente foi definida a hierarquia viária do modelo de oferta, onde são definidos grupos de caminhos com as mesmas características e que têm o mesmo comportamento na rede. A hierarquia serve para a padronização da rede. As vias foram subdivididas para refinar os parâmetros da rede e melhorar a sensibilidade do modelo

Para o cadastramento da hierarquia viária de Ponte Nova na rede de simulação, foi definido como parâmetro base o Plano de Mobilidade Urbana com ajustes onde necessário, apresentado no mapa da Figura 7. Considerando que a hierarquia viária vigente está relacionada com função urbanística e de mobilidade exercida pelas vias, optou-se por utilizar essa classificação como representativa de características viárias associadas com a capacidade viária e condições de circulação.

Figura 7 – Hierarquia Viária no sistema viário de Ponte Nova



Fonte: elaborado por Datamove

Para cada hierarquia viária e baseado no número de faixas por sentido, as capacidades, velocidades e funções de volume atraso (*VDF – Volume Delay Functions*) foram definidas.

As capacidades são definidas de acordo com cada tipo de segmento, sendo eles:

- Links: corresponde ao volume de veículos que podem passar em uma seção rodoviária por hora. Permite a representação indireta das características físicas e geométricas da pista, como a largura das faixas, a existência de fricção lateral, a interferência com paradas de ônibus, entradas e saídas de edifícios.
- Nós/Cruzamentos: corresponde ao volume de veículos que pode passar por um cruzamento ao longo de uma hora; essa capacidade é dada em função da capacidade dos trechos viários que se cruzam no nó e do tipo de cruzamento/nó, seja um semáforo, um cruzamento sem semáforo, uma rampa de saída ou uma rampa de entrada em uma via expressa ou em um ponto de redução de número de faixas em uma via expressa.
- Movimentos: corresponde ao volume de veículos que pode fazer um movimento horário, seja um giro à esquerda, à direita ou simplesmente continuar em frente. Esta capacidade é dada em função da capacidade das seções de via de onde cada movimento sai e para onde cada movimento vai, em cruzamentos, para as voltas à direita, esquerda e de retorno, essa capacidade é dada pela hierarquia menor entre a via de onde vem o movimento e para onde vai o movimento.

A Tabela 2 mostra a hierarquização da rede utilizada para a simulação.

Hierarquia	Velocidade Fluxo Livre	Capacidade /Faixa
Rodovia	80	1.800
Arterial	50	900
Coletora I	40	700
Coletora II	35	600
Local	30	400
Via	10	150

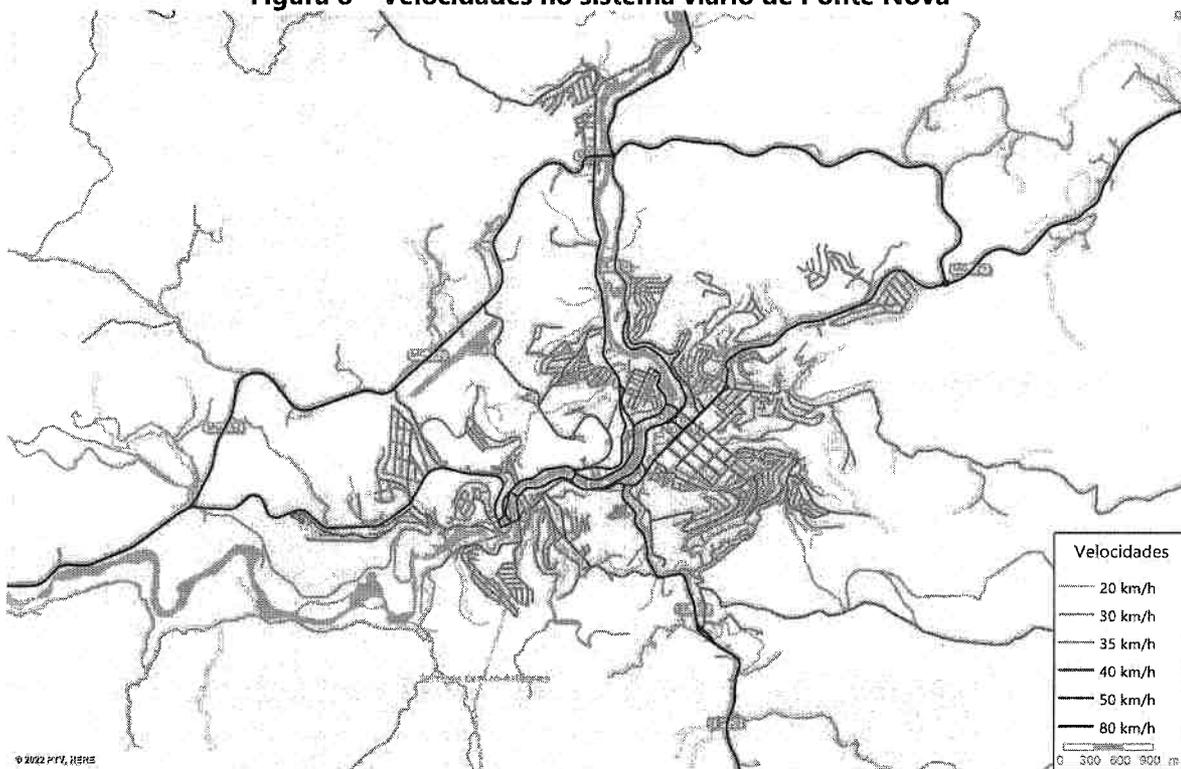
Tabela 2 – Parâmetros do modelo de oferta por hierarquia viária

Fonte: elaborado por Datamove

Outro parâmetro importante para a preparação do modelo consiste na determinação da velocidade média de cada trecho, um indicador sobre o nível de saturação das vias. As pesquisas do Produto 2 permitiram identificar a hora-pico dos fluxos no período da manhã, que podem ser confrontadas com a velocidade de fluxo livre permitida. A velocidade de fluxo livre (*FFS, free flow speed*) é a velocidade da pista quando está livre, sem tráfego, e normalmente corresponde à velocidade máxima regulada para cada tipo de via. Essa velocidade depende das características geométricas da pista, condicionando seu desempenho operacional e está associado, aqui neste estudo, a hierarquia viária.

Nas Figura 8 são apresentadas as velocidades em cada trecho de via definidos para o estudo.

Figura 8 – Velocidades no sistema viário de Ponte Nova



Fonte: elaborado por Datamove

Por sim, os parâmetros e funções que representam o comportamento do trânsito nos trechos e cruzamentos foram inseridos no modelo de acordo com suas características físicas e operacionais, conforme a classificação que cada via apresenta no plano de hierarquização da malha viária, expressando também os tempos de viagem e os atrasos.

As funções de volume-atraso são tempos de viagem nas seções e os atrasos nos cruzamentos, junções, rampas e curvas aumentam de acordo com o volume de tráfego, para o qual foram aplicadas diferentes funções em seções, nós e movimentos. Nas seções, essas funções representam a redução de velocidade gerada pelo volume de tráfego, enquanto nos nós e movimentos as funções representam tempos de espera ou filas causadas por estrangulamentos

Os atrasos no modelo foram divididos em duas partes, uma parte relativa à redução de velocidade nos trechos de via (links) e outra parte relativa à formação de filas nas junções.

Para representar as reduções de velocidade nos trechos foram usadas funções BPR que possuem o seguinte formato:

$$t_{cur} = t_0 \cdot (1 + a \cdot sat^b)$$

Onde,

$$sat = \frac{q}{q_{max} \cdot c}$$

Sendo:

t_{cur} : o tempo total de percurso no trecho;

t_0 : o tempo total de percurso com velocidade de fluxo livre;

q_{max} : capacidade máxima, este número pode ser modulado por c , variável na prática redundante e que normalmente é mantida com o valor 1;

sat : nível de saturação, dada pela razão entre o fluxo e a capacidade da via;

b : constante exponencial que define o quanto o atraso se pronuncia conforme a via fica saturada (sat);

a : constante linear multiplicativa do tempo adicional de atraso devido à ocupação da via.

Na Tabela 3 são apresentados os valores usados para compor as funções para cada hierarquia viária do modelo.

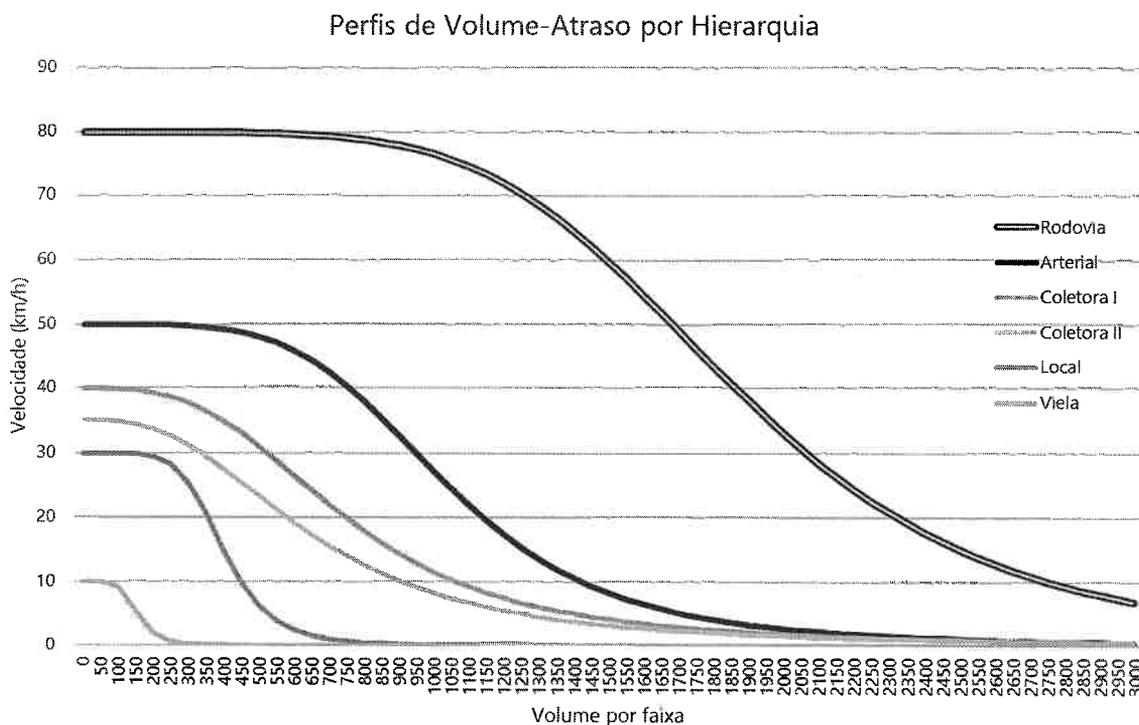
Hierarquia	Velocidade	Capacidade	Parametros BPR		
	Fluxo Livre	/Faixa	a	b	c
Rodovia	80	1.800	1	4,98	1,00
Arterial	50	900	1	4,40	1,00
Coletora I	40	700	1	3,10	1,00
Coletora II	35	600	1	2,74	1,00
Local	30	400	1	6,00	1,00
Viela	10	150	1	5,56	1,00

Tabela 3 – Parâmetros das funções BPR do modelo por hierarquia viária

Fonte: elaborado por Datamove

Na Figura 9 são apresentadas as curvas que relacionam as funções de volume-atraso com o volume por faixa e a velocidade do tráfego. Como pode ser observado, para cada hierarquia viária, a velocidade se comporta de forma diferente conforme o aumento do volume de tráfego e aproximação do ponto de saturação da via.

Figura 9 – Perfis de volume-atraso por hierarquia viária



Fonte: elaborado por Datamove

Em seguida, cada junção teve sua capacidade recalculada, com base nas capacidades das vias acima e abaixo, considerando os respectivos pré-carregamentos de ônibus. Essa metodologia foi utilizada porque somente a redução das velocidades nos trechos viários não é suficiente para retratar todos os atrasos gerados pelos congestionamentos nas redes urbanas, já que essas funções não retratam os tempos de espera provenientes das filas formadas a partir dos cruzamentos e junções.

No modelo as funções de atraso para as junções foram divididas em três categorias:

- Pontos de convergência de fluxos: estes pontos são os cruzamentos não semaforizados ou rampas de acessos e pontos de redução de número de faixas em vias expressas;
- Pontos de divergência de fluxos: giros em bifurcações de vias sem entrelaçamentos;
- Cruzamentos semaforizados: Os semáforos da cidade e suas capacidades determinadas pelas aproximações de maior hierarquia e fatores de atrito, em função das hierarquias das aproximações do cruzamento e seus giros têm suas capacidades estimadas em função do número de faixas antes e depois dos mesmos.

Foi utilizada uma função TMODEL_NODES disponível no software PTV Visum, semelhante a uma função BPR, mas dividida em duas partes: a primeira reflete o comportamento de pré-saturação e a segunda, o comportamento em saturação.

$$t_{cur} = \begin{cases} (t_0 + a) + d \cdot (sat + f)^b, & sat \leq sat_{crit} \\ (t_0 + a') + d' \cdot (sat + f')^{b'}, & sat > sat_{crit} \end{cases}$$

Onde,

$$sat = \frac{q}{q_{max} \cdot c}$$

Sendo:

t_{cur} : o tempo total de percurso no trecho;

t_0 : o tempo total de percurso com velocidade de fluxo livre;

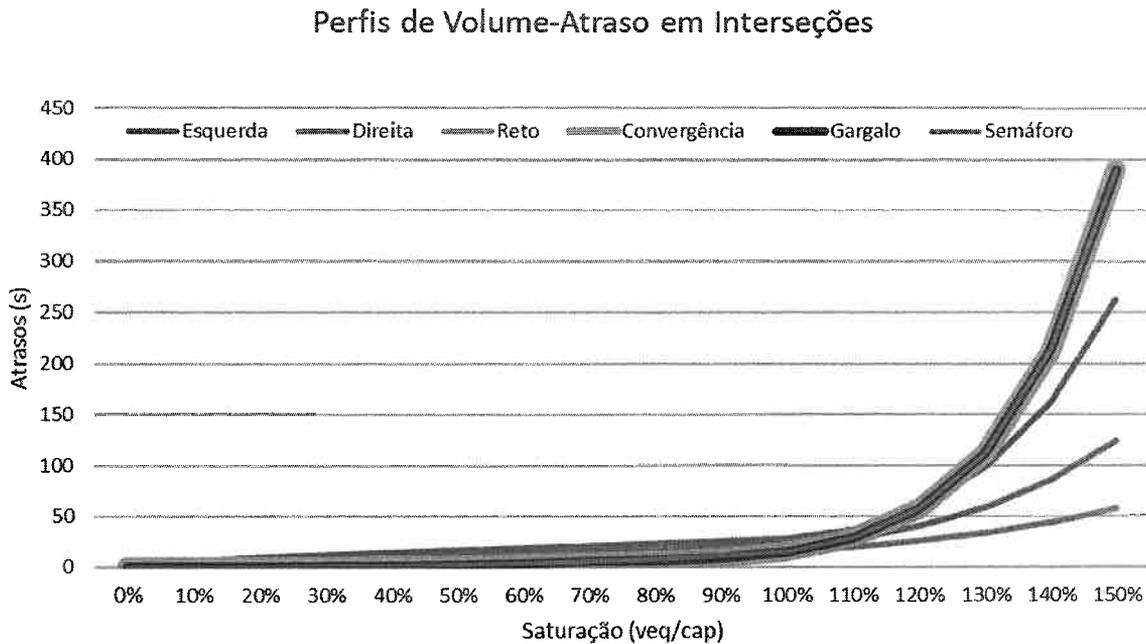
sat : nível de saturação, dada pela razão entre o fluxo e a capacidade da via;

a : constante linear multiplicativa do tempo adicional de atraso devido à ocupação da via

b : constante exponencial que define o quanto o atraso se pronuncia conforme a via fica saturada (sat);

Para as interseções, semaforizados ou não, as funções de TMODEL_NODES também foram usadas para os giros ou movimentos, que foram divididos entre esquerda, direita e reto. Para que seja possível estabelecer um contraste entre os atrasos dos diferentes movimentos, ao contrário dos pontos de convergência com movimentos conflitantes, onde os atrasos em geral se aplicam a todos os movimentos de forma mais homogênea.

Figura 10 - Perfis de volume-atraso em interseções para cada tipo de movimento



Fonte: elaborado por Datamove

3.2.3 *Consolidação das Rotas do Transporte Coletivo*

A oferta de transporte coletivo de Ponte Nova foi levantada através de dados fornecidos pela prefeitura, reuniões com a operadora do sistema e as pesquisas de campo realizadas no contexto deste estudo. Estes dados representam as rotas e frequências de cada linha do sistema além dos pontos de parada e oferta de veículos no mês de realização dos levantamentos de campo, ou seja, junho de 2022.

O desenho e parametrização da rede de transporte público por ônibus com as respectivas frequências permite compor o volume inicial de veículos a ser considerado no modelo, daqui para frente denominado pré-carregamento ou volume básico. Para estimar quantos ônibus passam em cada trecho da rede viária, assumiu-se que as linhas de transporte público apresentam, a priori, comportamento regular e têm traçados fixos. Isto é feito antes de alocar a matriz de viagens de tráfego privado, de forma a que este volume ocupe o espaço viário correspondente no modelo.

No processo de modelagem da demanda, a transferência entre rotas de ônibus, é possibilitada através da transferência nos pontos de parada (stops) quando as linhas tiverem pontos comuns, ou através da utilização da rede a pé (walking links). Portanto, o modelo adotado permite a representação de integrações físicas e tarifárias quando houver.

As linhas do transporte coletivo representadas no modelo de Ponte Nova possuem na hora pico manhã 26 rotas, sendo, 12 urbanas, 06 distritais e 08 rurais, apresentadas na Tabela 4 a seguir em conjunto com suas frequências.

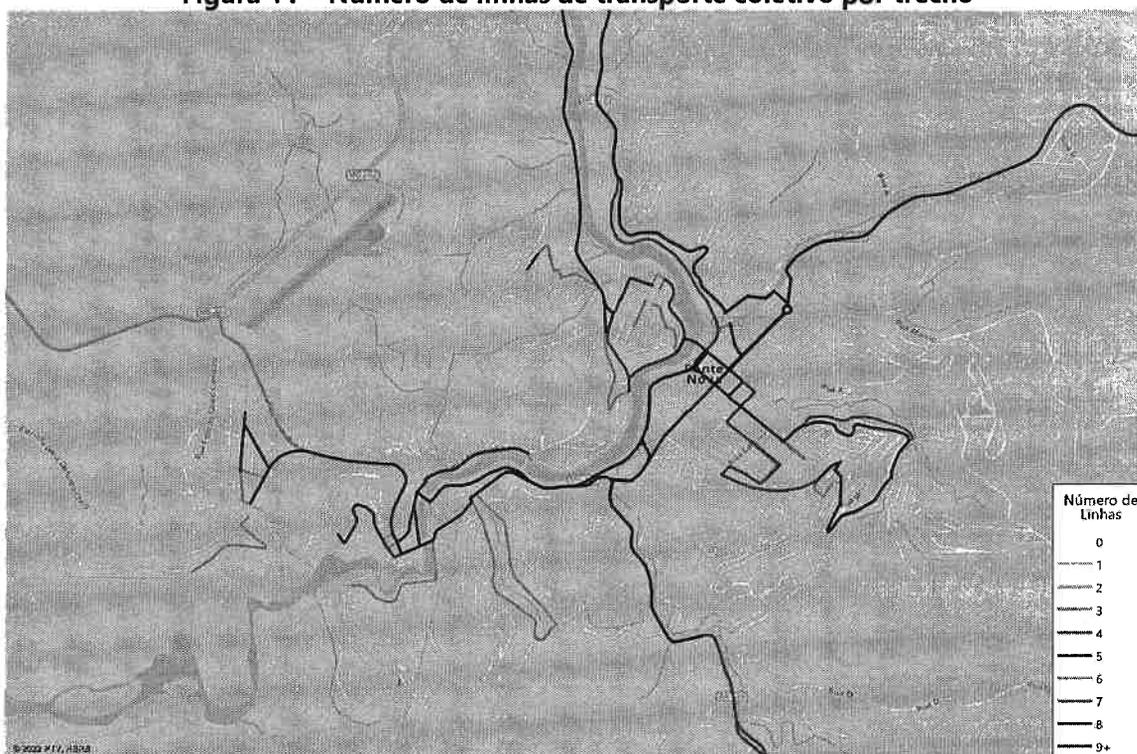
Na Figura 11 é apresentado a oferta operativa também inserida na rede de simulação para a correta representação da abrangência da rede de transporte público coletivo.

Frequência das linhas de transporte coletivo na hora pico	
Linha	Frequência de viagem
Linha 01 - Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	5
Linha 03 - Sao Geraldo - Novo Horizonte	2
Linha 04 - Santo Antônio - Primeiro De Maio	2
Linha 05 - Vale Verde - Prlmeiro De Maio	1
Linha 06 - São Pedro - Centro	2
Linha 08 - São Pedro - Palmeirense - Esplanada	3
Linha 09 - Triângulo - Centro	3
Linha 10 - Triângulo - São Judas - Conj.Adb.Felicio - Centro	1
Linha 11 - Palmeiras - Raza - Rod. Velha	2
Linha 15 - Fortaleza - Copacabana	1
Linha 16 - Palmeiras - Cidade Nova	1
Linha 17 - Dalvo Bemfeito - Palmeiras	1
Linha 31 - Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticinios	2
Linha 33 - Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	1
Linha 34 - Vau Açú - Palmeiras	3
Linha 37 - São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticinios	1
Linha 38 - Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	2
Linha 39 - Rodoviária Velha - Pontal	1
Linha 61 - Palmeiras - Cedro via Matipo	1
Linha 62 - Palmeiras - Brito via T. Tiros	1
Linha 64 - Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massangano	1
Linha 65 - Palmeiras - Centro - Dioguinho	1
Linha 67 - Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	1
Linha 68 - Palmeiras - Serra dos Pinheiros	1
Linha 69 - Palmeiras - Chopoto	1
Linha 70 - Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	1

Tabela 4 – Linhas do transporte coletivo e suas frequências

Fonte: elaborado por Datamove

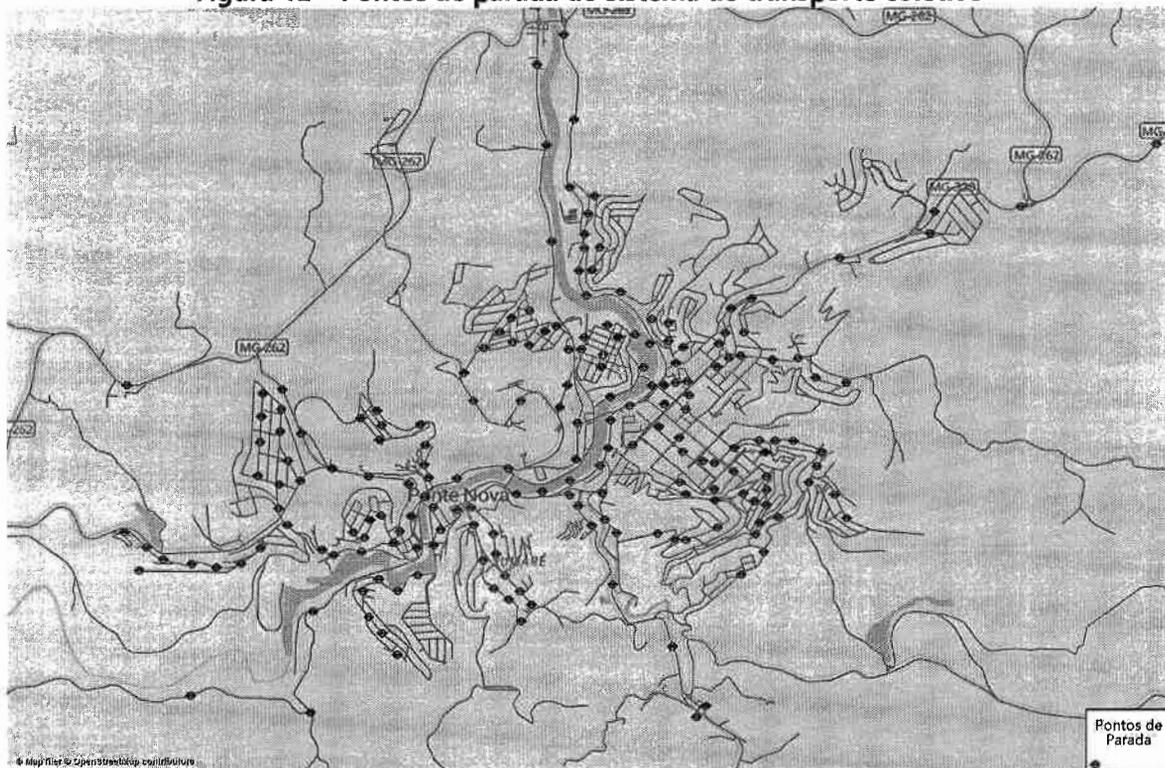
Figura 11 – Número de linhas de transporte coletivo por trecho



Fonte: elaborado por Datamove

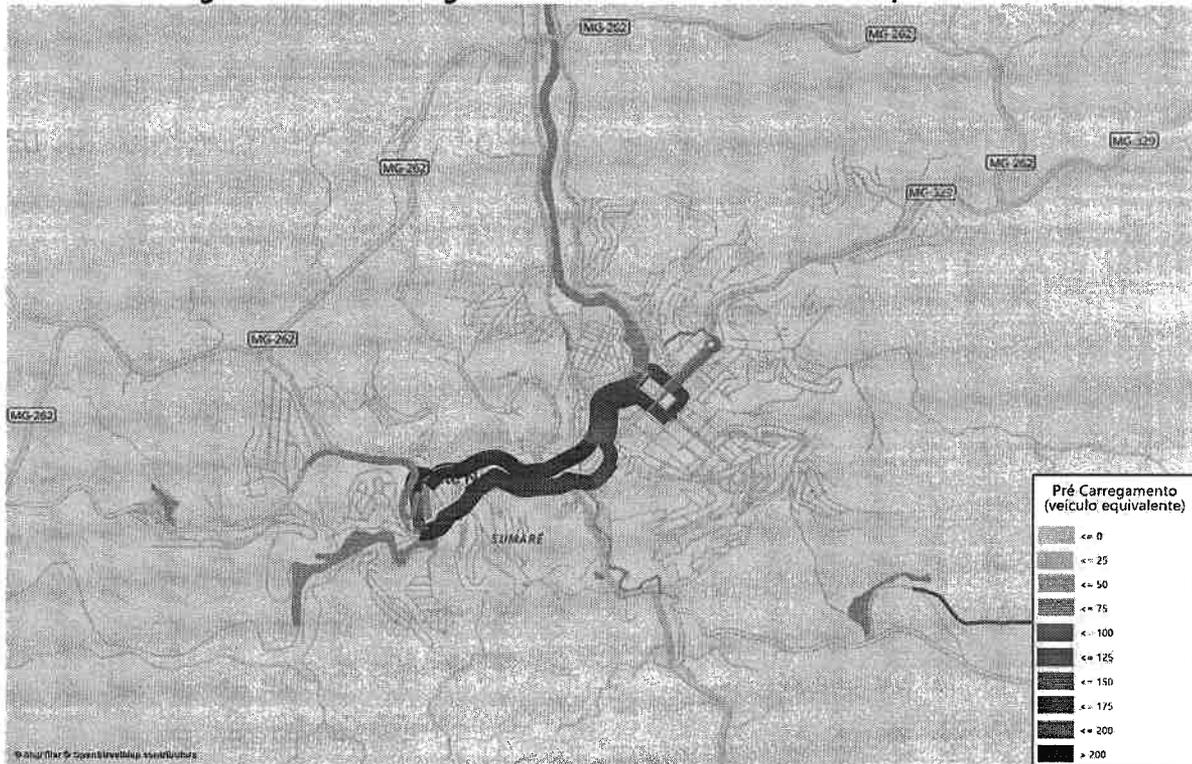
Também foram localizados e inseridos no modelo todos os pontos de parada de ônibus da cidade de Ponte Nova (Figura 12), parte complementar na constituição do pré-carregamento pois eles comprometem a capacidade da via, proporcionalmente ao volume de ônibus que passam por ela. Desta maneira, se constitui um fator de equivalência complementar que é somado ao fator base de 2.0 utilizado para os veículos de transporte público no modelo. A Figura 13 mostra o pré-carregamento da rede em veículos equivalentes, calculado ao final desse processo.

Figura 12 – Pontos de parada do sistema de transporte coletivo



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 13 – Pré-carregamento do modelo em veículos equivalentes



Fonte: elaborado por Datamove

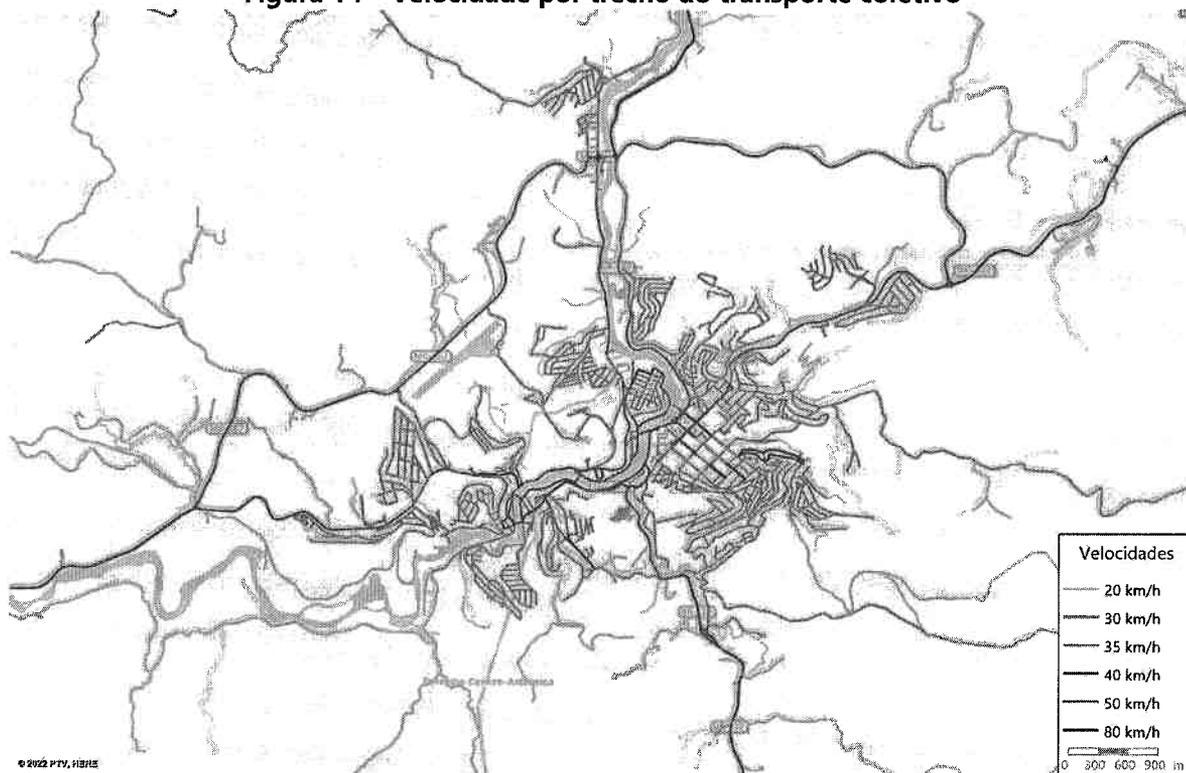
As velocidades dos ônibus foram parametrizadas conforme a equação:

$$Vel_{bus} = 15,72 \cdot \ln(Vel_{car}) - 28,42$$

As velocidades do tráfego privado são convertidas em velocidades de veículos de transporte público de acordo com a equação apresentada. Para as linhas de ônibus é adicionado um tempo de parada em cada ponto de 15 segundos. A função utilizada procura refletir o comportamento dos deslocamentos dos ônibus, que na situação de congestionamento ou em vias lentas se desloca a velocidades parecidas com a dos automóveis, porém quando o trânsito flui mais rápido, eles são mais lentos, pois a velocidade máxima é estipulada.

As velocidades por trecho do transporte coletivo de Ponte Nova no horário pico manhã é apresentada na Figura 14.

Figura 14 – Velocidade por trecho do transporte coletivo



3.3 Demanda de Transportes

A demanda de transportes, conforme apresentado anteriormente, representa o comportamento e as características das viagens em uma matriz origem e destino. Em conjunto com a oferta, foi construído o modelo de transportes utilizado para a cidade de Ponte Nova.

A alocação da demanda na oferta viária é realizada através de algoritmos internos do software baseado em modelos estatísticos. Devido às características urbanas da área de estudo, propõe-se utilizar modelos de equilíbrio que consideram as capacidades viárias e as capacidades do sistema de transporte coletivo para a alocação.

3.3.1 Atualização da Base do Censo para Ano Base

Para o presente estudo, a avaliação da dinâmica da evolução e da distribuição geográfica da população e do emprego em sua data base certamente contribuirá com um desenvolvimento mais realista e sustentável das propostas para o sistema de transporte público coletivo de Ponte Nova. Afinal, o transporte deve ir aonde as pessoas e o desenvolvimento estão, respeitando limitações físicas, orçamentárias e de recursos naturais, procurando sempre otimizar os usos da terra.

Em 2010 – ano de realização do último censo disponível (o mais atual está em desenvolvimento no presente momento) –, Ponte Nova possuía 124 setores censitários, o que significa que existe uma defasagem dos valores apresentados no censo e os valores atualizados. Assim, essa atualização se mostra necessária para a correta estimativa e utilização do modelo de geração, insumo para a obtenção das matrizes de viagem do estudo.

A metodologia utilizada para atualização dos dados de população para a cidade de Ponte Nova denomina-se *Top-Down*. Lançar mão da metodologia do tipo *Top-Down* consiste em, inicialmente, estimar os valores de qualquer variável socioeconômica para as maiores e mais amplas áreas geográficas (*Top*) e, posteriormente, distribuir estes valores entre as áreas geográficas menores e mais específicas (*Down*) que compõem a região.

Os totais observados para os níveis mais agregados são os guias para as estimativas atualizadas de informações demográficas e econômicas de níveis mais detalhados, pois estes mais agregados possuem universos com maior grau de confiabilidade estatística.

Considerando que este estudo utiliza as bases nacionais de população do IBGE, de empregos da RAIS e de matrículas escolares do INEP, a estimativa oficial do IBGE foi a escolhida para aplicação da metodologia *Top-Down*. A tabela a seguir mostra a população obtida no censo de 2010 e a estimativa populacional do IBGE para 2021.

Ano	População	Crescimento anual
2010	57.390	0,41%
2021	60.003	

Tabela 5 – Estimativas populacionais para Ponte Nova – IBGE

Fonte: elaborado por Datamove

A partir dessa estimativa, foi realizada uma atualização da base populacional fornecida pelo IBGE para que, posteriormente, pudesse ser desenvolvida a projeção para o horizonte deste estudo. Dessa maneira, foi realizada uma análise de cada setor censitário de Ponte Nova, de modo que fosse possível verificar, através das imagens de satélite, possíveis evoluções nos níveis de adensamento, tipos de construção e taxas de ocupações desses setores.

Na figura que segue são apresentadas fotos de satélite do bairro Paraíso (setor censitário 199008) em 2 momentos distintos: em 2010 e 2021, mostrando um exemplo de como a avaliação de atualização populacional foi realizada. A imagem de satélite de 2010 mostra que na área existem alguns domicílios construídos. Já na imagem de satélite de 2021 é possível observar a evolução de ocupação, com maior densidade de construções internas ao bairro e novos conjuntos de edifícios à beira da rodovia e uma tendência de expansão à Nordeste. Essa comparação e identificação dos assentamentos, com avaliação de suas evoluções nos últimos 10 anos, foi realizada para todos os 124 setores censitários presentes no município de Ponte Nova, resultando na definição de um nível de crescimento de 0 a 10 com respectivas tipologias de construções que aconteceram no setor.



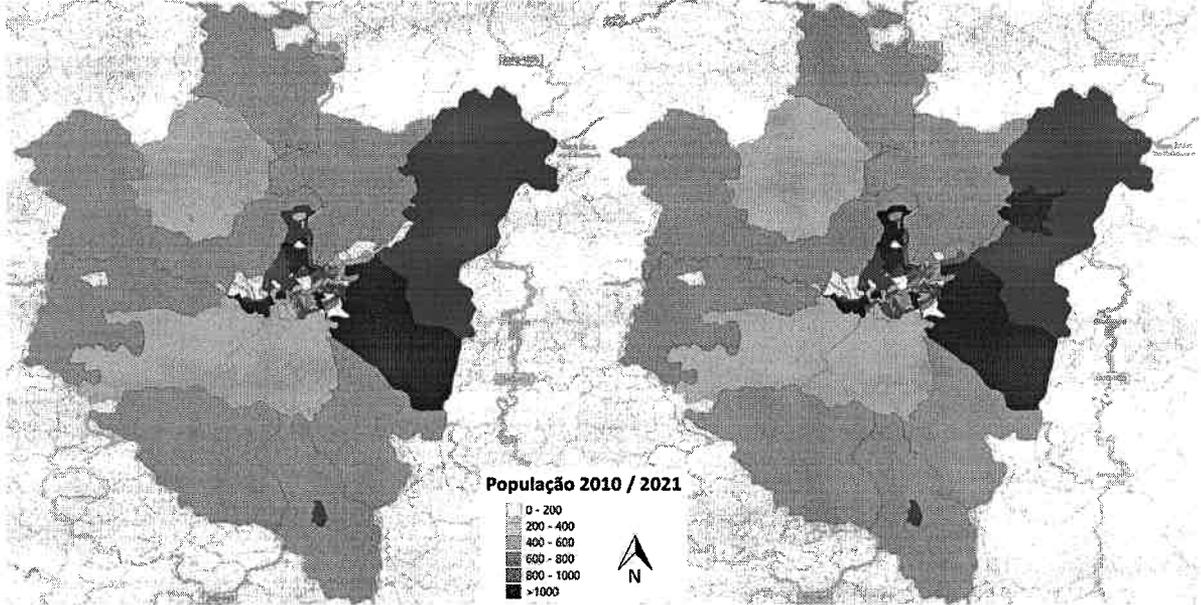
Figura 15: Exemplo de evolução populacional em 2010 (acima) e em 2021 (abaixo)

Fonte: Google Earth

Após esse processo, os setores foram aglomerados nas zonas de tráfego definidas para a modelagem de transporte (apresentas na Figura 3), o que possibilitará, como será apresentado a seguir, a quantificação dos vetores de geração de viagens que resultarão na matriz origem e destino do estudo para o ano base.

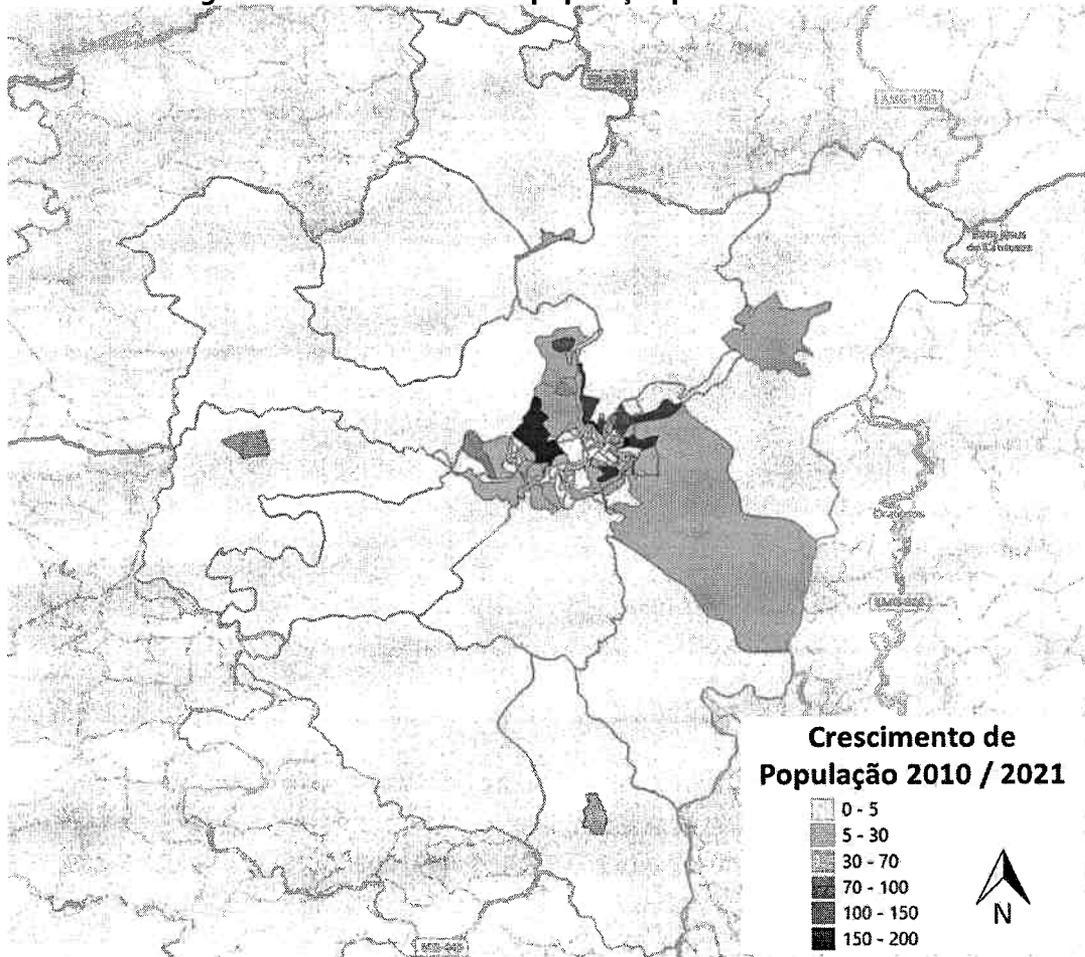
Assim, chegou-se na distribuição da população estimada para 2021. Os mapas da Figura 16, a seguir, mostram comparativamente a distribuição de população em 2010 e a estimada para 2021, enquanto a Figura 17 mostra o crescimento populacional em termos absolutos de 2010 para 2021 em um mapa temático.

Figura 16 – Distribuição populacional em Ponte Nova em 2010 (censo) e 2021 (atualização)



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 17 – Crescimento de população por setor censitário



Fonte: elaborado por Datamove

As bases e metodologia utilizada para a estimativa de empregos e matrículas foram expostos no Produto 1 – Caracterização do Atual Sistema de Transporte Coletivo Urbano. Nestes casos, não há a necessidade de atualização pois as bases já são atualizadas. As informações para empregos foram processadas e georreferenciadas com base no banco de dados da RAIS e para as matrículas foram georreferenciados e processados os dados do INEP. Vale ressaltar que o número de matrículas de Ponte Nova considera matrículas no Ensino infantil, fundamental, médio, superior, além de ensino técnico e EJA (Educação de Jovens e Adultos).

3.3.2 Geração e Distribuição de Viagens

Objetiva-se, com o modelo de geração de viagens, estimar o total de viagens produzidas e atraídas por cada zona de tráfego em função das características socioeconômicas. Nesta etapa, os vetores de produção e atração são gerados para o Ano Base e para o horizonte de projeção do projeto (2037).

Para a identificação das variáveis que influenciam na geração e atração de viagens, a metodologia utilizada foi a análise de regressão linear múltipla, calculando totais de produção de viagem de cada zona como variáveis dependentes, com base nas características médias das zonas que são definidas como variáveis independentes. O método é análogo para o modelo de atração.

A população total por zona, o número de empregos por zona e o número de matrículas escolares por zona são as variáveis independentes utilizadas para os testes estatísticos visando a calibração dos parâmetros.

A equação geral do método de regressão linear múltipla apresenta-se abaixo:

$$P_i^m = \alpha_1 x1_i + \alpha_2 x2_i + \dots + \alpha_n x_n$$

Onde:

P_i^m = produção (ou atração) de viagens na zona i , motivo m ;

$x1_i, x2_i, \dots, x_n$ = variáveis independentes (podendo ser população, emprego e matrícula);

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ = parâmetros de calibração por regressão.

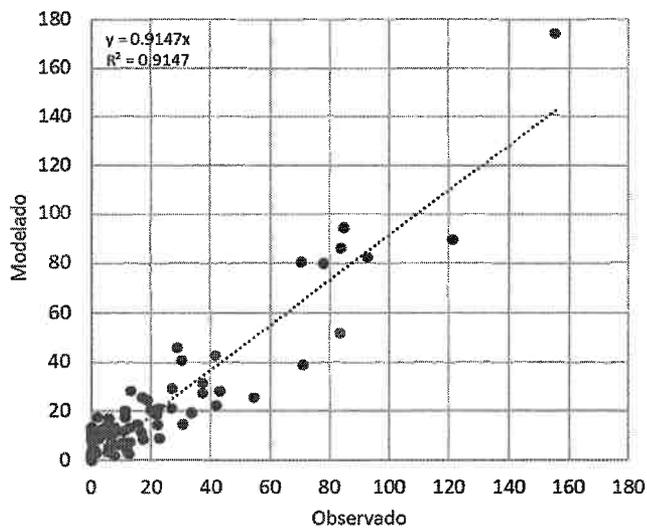
As matrizes sementes utilizadas foram estimadas a partir das matrizes de origem e destino da pesquisa de campo realizada no âmbito deste estudo para Ponte Nova. No item 3.1 pode ser verificado o processo para a obtenção das matrizes para o ano base de estudo. O modelo de geração foi desenvolvido para a hora-pico da manhã (HPM). O modelo ajustado é utilizado também no horizonte futuro, através da projeção das variáveis explicativas que subsidiarão a estimativa das matrizes futuras.

Como resultados dessa calibração, tem-se os parâmetros calibrados e as equações de produção e atração de viagens. As calibrações foram submetidas a testes que confirmaram suas validades estatísticas, com resultados de correlações entre as viagens observadas na pesquisa de campo e as modeladas pelo modelo de geração, sendo apresentadas nas figuras abaixo.

- Produção¹:

$$P_i^{BDT} = 0,02525 x Pop_i + 71,6 x Dummy1_i - 33,6 x Dummy2_i$$

Figura 18 – Correlação entre viagens observadas e modeladas – Produção

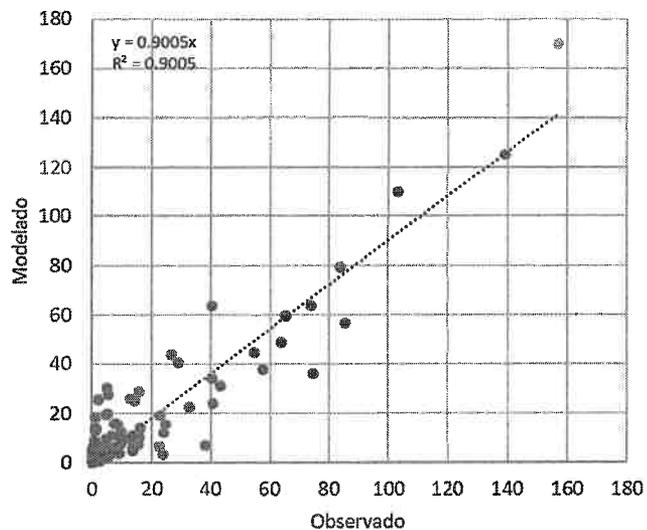


Fonte: elaborado por Datamove

- Atração²:

$$A_i^{BDT} = 0,01247x Pop_i + 0,04604x Emp_i + 66,0 x Dummy1_i - 46,3 x Dummy2_i$$

Figura 19 – Correlação entre viagens observadas e modeladas – Atração



Fonte: elaborado por Datamove

¹ Dummy1 utilizada para as zonas 3, 33, 65, 83, 89, 127 e 154; Dummy2 utilizada para as zonas 82, 134, 135, 137, 139, 142, 144, 145, 147 e 156.

² Dummy1 utilizada para as zonas 3, 83, 150 e 154; Dummy2 utilizada para as zonas 15, 65, 142 e 156.

A tabela abaixo apresenta os totais de viagens geradas pelo modelo de geração, comparativamente às viagens observadas.

Viagens	Observado		Modelado	
	Produção	Atração	Produção	Atração
	1.688	1.669	1.681	1.704

Tabela 6 – Geração de viagens observadas e modeladas

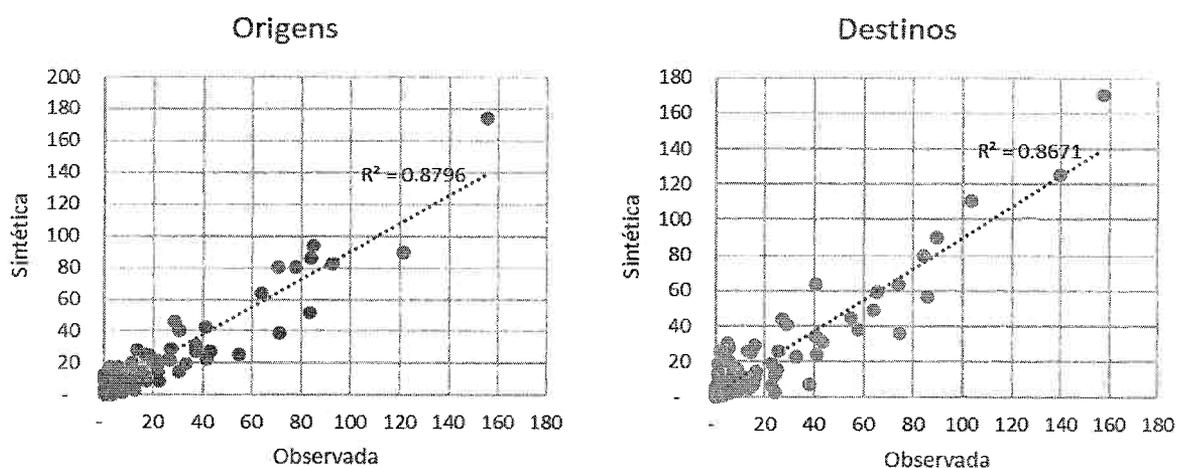
Fonte: elaborado por Datamove

Após o ajuste do modelo de geração, é desenvolvida a etapa de distribuição de viagens no modelo de tráfego. O método aqui utilizado é o Fratar, o qual se baseia na premissa de que as viagens existentes em um determinado local são proporcionais à distribuição de viagens futuras nesse mesmo local. Esta suposição é considerada aceitável para horizontes próximos que, no contexto deste estudo, se adequa aos dados utilizados.

Cabe ressaltar que, como a metodologia proposta já estabelece matrizes de demanda diretamente ao transporte coletivo, perde função a etapa de divisão modal, não sendo necessária sua realização.

Ao final do processo modelagem de demanda, com as matrizes sintéticas estimadas, é feita a comparação entre origens e destinos das matrizes sintéticas e observadas para avaliar a aderência entre elas, ou seja, se a matriz sintética conseguiu representar de forma confiável a matriz observada. A figura abaixo confirma essa afirmação, com boa aderência entre as matrizes.

Figura 20 – Dispersão entre Matriz Sintética e Observada – Origens e Destinos



Fonte: elaborado por Datamove

Dessa forma, obtém-se as matrizes sintéticas para o ano base, calibradas, e as matrizes futuras podem ser estimadas repetindo o mesmo processo de modelagem de demanda acima descrito, considerando as projeções das variáveis socioeconômicas utilizadas. Justifica-se, então, a projeção dessas variáveis, mais detalhadamente apresentadas no capítulo 4.

3.4 Processo de Alocação

O método de alocação utilizado é iterativo e distribui as viagens de acordo com os desejos de deslocamento entre zonas de transporte, tempo e custos de transporte e a restrição de capacidade do modelo de oferta.

Este processo é realizado em duas etapas, primeiramente é realizado a alocação do transporte privado através do método *Equilibrium Lohse*. Logo após, as viagens de transporte coletivo são alocadas através do Método *Headway-based*. Ambos disponíveis no software de modelagem PTV Visum.

O procedimento *Equilibrium_Lohse* foi desenvolvido pelo professor Lohse e está descrito em Schnabel (1997). Este procedimento modela o processo de aprendizagem dos usuários da via utilizando a rede. Começando com uma "atribuição de tudo ou nada", os motoristas incluem consecutivamente as informações obtidas durante sua última viagem para a próxima pesquisa de rota. Várias rotas mais curtas são pesquisadas em um processo iterativo onde para a busca de rota a impedância é deduzida da impedância do volume atual e da impedância previamente estimada. Para fazer isso, o fluxo de tráfego total é atribuído às rotas mais curtas encontradas para cada etapa de iteração.

Durante a primeira etapa de iteração, apenas as impedâncias de rede sem tráfego são levadas em consideração. O cálculo da impedância em cada etapa de iteração adicional é realizado usando as impedâncias médias atuais calculadas até o momento e as impedâncias resultantes do volume atual, ou seja, cada etapa de iteração n é baseada nas impedâncias calculadas em $n-1$.

O procedimento só termina quando os tempos estimados subjacentes à escolha do itinerário e os tempos de viagem resultantes desses itinerários coincidem suficientemente; há uma alta probabilidade de que esse estado estável da rede de tráfego corresponda ao comportamento de escolha de rota dos motoristas.

Resumindo, o método *Equilibrium_Lohse* é um procedimento iterativo em que, a cada alocação, o usuário aprende com a alocação anterior, levando em consideração parâmetros de tempo e custo, até alcançar o estado de equilíbrio.

Para a alocação de transporte coletivo, o método utilizado foi o *Headway-based*, o procedimento baseado em *headway* (intervalos) é ideal para redes urbanas com intervalo de frequência curto e para planejamento de longo prazo. O procedimento baseado no intervalo determina o tempo de espera de transferência nas paradas de transferência a partir do intervalo médio das linhas sucessivas. Se necessário, a coordenação no caso de transferências entre linhas e também entre os horários de várias linhas é levada em consideração em trechos com serviços compartilhados e, em seguida, os tempos de espera de transferência divergentes especificados são válidos.

A alocação de usuários de transporte coletivo considera que a viagem de um certo par de origem e destino utilizará o caminho de menor custo generalizado. Custo esse que, para o transporte coletivo, é mais complexo do que o de transporte privado individual, uma vez

que consideram os tempos de espera, caminhada e de deslocamento no interior do veículo, as tarifas referentes à linha utilizada, além de penalidades específicas referentes à calibração da percepção do usuário. A impedância do usuário do transporte coletivo é dada por:

$$Imp = PJT \cdot Fat_1 + Tarifas \cdot Fat_2$$

Onde,

Fat_1 e Fat_2 são constantes multiplicativas

PJT = *Perceived Journey time* ou Tempo de viagem percebido pelo usuário que é composto pelo somatório dos seguintes parâmetros:

- *In vehicle time* (Tempo no ônibus);
- *Access time* (Tempo de embarque);
- *Egress time* (Tempo de desembarque);
- *Walk time* (Tempo de caminhada nas transferências);
- *Origin wait time* (Tempo de espera no ponto de origem);
- *Transfer wait time* (Tempo de espera nas transferências);
- *Number of transfers* (Número de transferências);

Para cada par de origem e destino, são contabilizadas todas as rotas que atendem os critérios de escolha dos usuários (caminho com mais transferências, tempo de caminhada antes ou depois de embarcar e conhecimento do passageiro a respeito da rede de transporte) e, então, o fluxo de passageiros é distribuído proporcionalmente pela frequência de cada serviço, ou seja, o serviço que possuiu maior frequência (menor tempo de espera para o usuário) recebe proporcionalmente mais viagens do que um serviço de baixa frequência.

As matrizes de viagens sintéticas de transporte individual e coletivo obtidas através do modelo de demanda detalhado no item 3.2 foram alocadas à rede de transporte, gerando como resultado, respectivamente, os fluxos de veículos individuais e passageiros do transporte coletivo no período de análise.

3.5 Calibração do Ano Base

3.5.1 Transporte individual

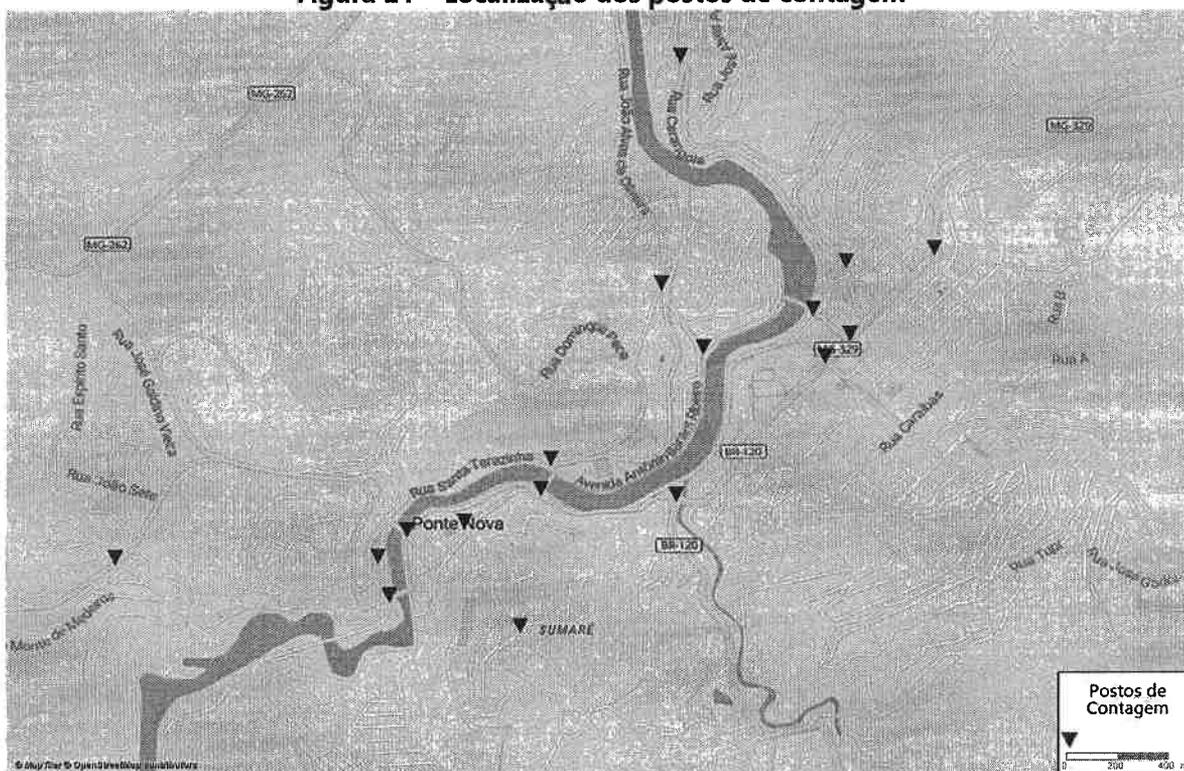
A calibração do modelo consiste em um processo de comparação e ajuste entre os resultados obtidos no modelo e aqueles efetivamente observados nos levantamentos de campo realizados nos postos de pesquisa. Uma efetiva calibração é necessária para estabelecer confiabilidade para a modelagem e obtenção dos resultados dos cenários futuros.

Este procedimento foi feito com o uso de uma rotina de ajuste inteligente denominada TFlowFuzzy, interna ao software PTV Visum, durante o qual as matrizes são ajustadas respeitando limites de variação referente aos volumes e impedâncias da matriz semente.

O procedimento foi feito buscando-se o menor número possível de iterações para que se mantivesse a estrutura da matriz semente e a consistência do modelo, levando em consideração a atenuação de pares com muitas variações em cada iteração.

Para a calibração da matriz de transporte individual, foram utilizadas as contagens realizadas em campo no âmbito deste estudo, as pesquisa Origem-Destino e também contagens prévias realizadas em Ponte Nova no ano de 2018. A Figura 21 apresenta a localização de todos esses postos de pesquisa.

Figura 21 – Localização dos postos de contagem



Fonte: elaborado por Datamove

A validação da calibração do modelo foi feita utilizando-se o indicador estatístico GEH - Geoffrey E. Havers, cuja fórmula é:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - C)^2}{M + C}}$$

Onde,

M = volume diário de tráfego modelado

C = volume diário de tráfego observado



De acordo com o DMRB – *Design Manual of Roads and Bridges*, sugere-se que 85% dos volumes em um modelo de transportes tenham o GEH menor que 5.0. Na Tabela 7 são apresentados os resultados deste indicador. Observa-se que 100% dos postos de contagem apresentam GEH menor que 5.0, tanto para a matriz de veículos leves como para a matriz de veículos pesados.

Posto	Sentido	Volumes Modelados		Volumes Observados		GEH			GEH		
		Leves	Pesados	Leves	Pesados	Leves	< 5	< 10	Pesados	< 5	< 10
P01	A	264	30	205	20	3.85	OK	OK	1.97	OK	OK
P01	B	297	41	337	46	2.22	OK	OK	0.78	OK	OK
P01	C	59	4	59	3	0.06	OK	OK	0.64	OK	OK
P02	A	266	46	301	45	2.09	OK	OK	0.10	OK	OK
P02	B	130	4	143	7	1.15	OK	OK	1.26	OK	OK
P02	C	202	8	186	8	1.18	OK	OK	0.15	OK	OK
P02	D	511	33	525	33	0.63	OK	OK	0.02	OK	OK
P03	A	297	12	310	16	0.72	OK	OK	1.01	OK	OK
P03	B	234	47	244	53	0.68	OK	OK	0.82	OK	OK
P04	C	560	50	596	54	1.49	OK	OK	0.56	OK	OK
P04	D	432	26	440	26	0.40	OK	OK	0.10	OK	OK
P05	A	148	13	160	14	0.98	OK	OK	0.35	OK	OK
P05	B	164	14	170	14	0.47	OK	OK	0.08	OK	OK
PT01	A	140	24	136	24	0.35	OK	OK	0.07	OK	OK
PT01	B	159	26	157	27	0.16	OK	OK	0.16	OK	OK
PT05	A	405	58	408	60	0.14	OK	OK	0.22	OK	OK
PT05	B	363	28	413	33	2.51	OK	OK	0.91	OK	OK
PT06	A	71	1	73	1	0.26	OK	OK	0.19	OK	OK
PT06	B	31	2	32	2	0.14	OK	OK	0.07	OK	OK
PT06	C	363	9	346	9	0.90	OK	OK	0.14	OK	OK
PT07	A	62	3	61	3	0.07	OK	OK	0.12	OK	OK
PT07	B	71	4	68	3	0.38	OK	OK	0.41	OK	OK
PT08	A	110	6	107	8	0.28	OK	OK	0.77	OK	OK
PT08	B	158	17	152	16	0.48	OK	OK	0.19	OK	OK
PT09	A	721	87	749	86	1.01	OK	OK	0.00	OK	OK
PT09	C	240	55	240	55	0.00	OK	OK	0.00	OK	OK
PT11	C	487	26	467	27	0.93	OK	OK	0.15	OK	OK
PT11	D	277	13	279	16	0.09	OK	OK	0.83	OK	OK
PT12A	A	390	44	404	45	0.72	OK	OK	0.18	OK	OK
PT12C	B	405	51	431	50	1.29	OK	OK	0.19	OK	OK
PT17	A	63	11	65	11	0.31	OK	OK	0.03	OK	OK
PT17	B	98	11	100	13	0.18	OK	OK	0.48	OK	OK
PT17	C	51	5	50	5	0.20	OK	OK	0.03	OK	OK
PT18	A	157	7	156	7	0.06	OK	OK	0.02	OK	OK
PT18	C	280	9	273	7	0.43	OK	OK	0.67	OK	OK
PT18	D	38	10	42	11	0.60	OK	OK	0.30	OK	OK
PT18	E	55	4	52	3	0.41	OK	OK	0.28	OK	OK
PT19	A	124	7	116	5	0.70	OK	OK	0.78	OK	OK
PT19	B	170	13	169	14	0.05	OK	OK	0.21	OK	OK
PT19	C	163	5	170	5	0.57	OK	OK	0.03	OK	OK
PT20	A	64	10	57	10	0.88	OK	OK	0.15	OK	OK
PT20	B	78	5	79	5	0.06	OK	OK	0.00	OK	OK
PT20	C	92	25	79	24	1.37	OK	OK	0.26	OK	OK
PT20	D	43	18	42	17	0.22	OK	OK	0.15	OK	OK

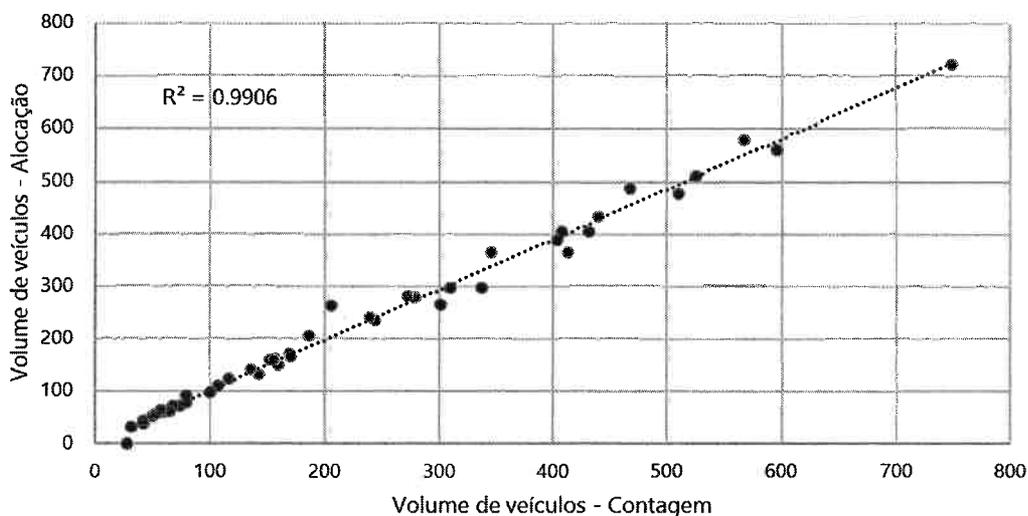
Tabela 7 – Resultados do Indicador GEH – Transporte privado

Fonte: elaborado por Datamove

Para confirmar a qualidade da calibração do modelo, além do valor do GEH, foram feitos gráficos de dispersão mostrando a correlação do volume alocado com o volume observado. Quanto mais o R^2 se aproxima da unidade, melhor o modelo consegue explicar e representar os valores observados, ou seja, melhor ajustado ele se encontra. Na Figura 22 são apresentados os resultados para esse indicador para a matriz de veículos leves e na Figura 23 os resultados para a matriz de veículos pesados. Nota-se que o valor de R^2 se aproxima de 1.0 para as duas matrizes (0.9906 e 0.9798), confirmando os resultados do indicador GEH.

Figura 22 – Resultados R^2 - Veículos leves

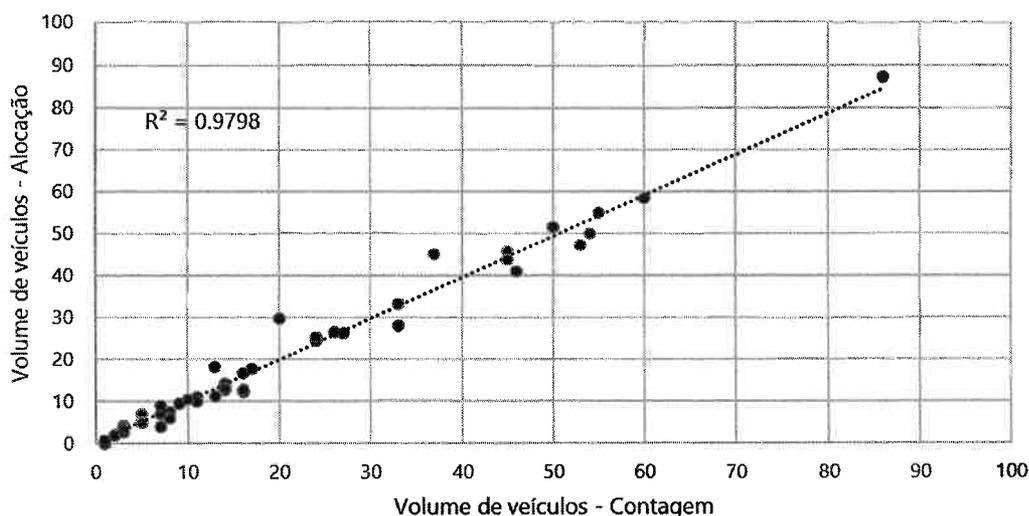
Histograma Contagem x Modelo - Veículos leves



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 23 – Resultados R^2 - Veículos pesados

Histograma Contagem x Modelo - Veículos pesados



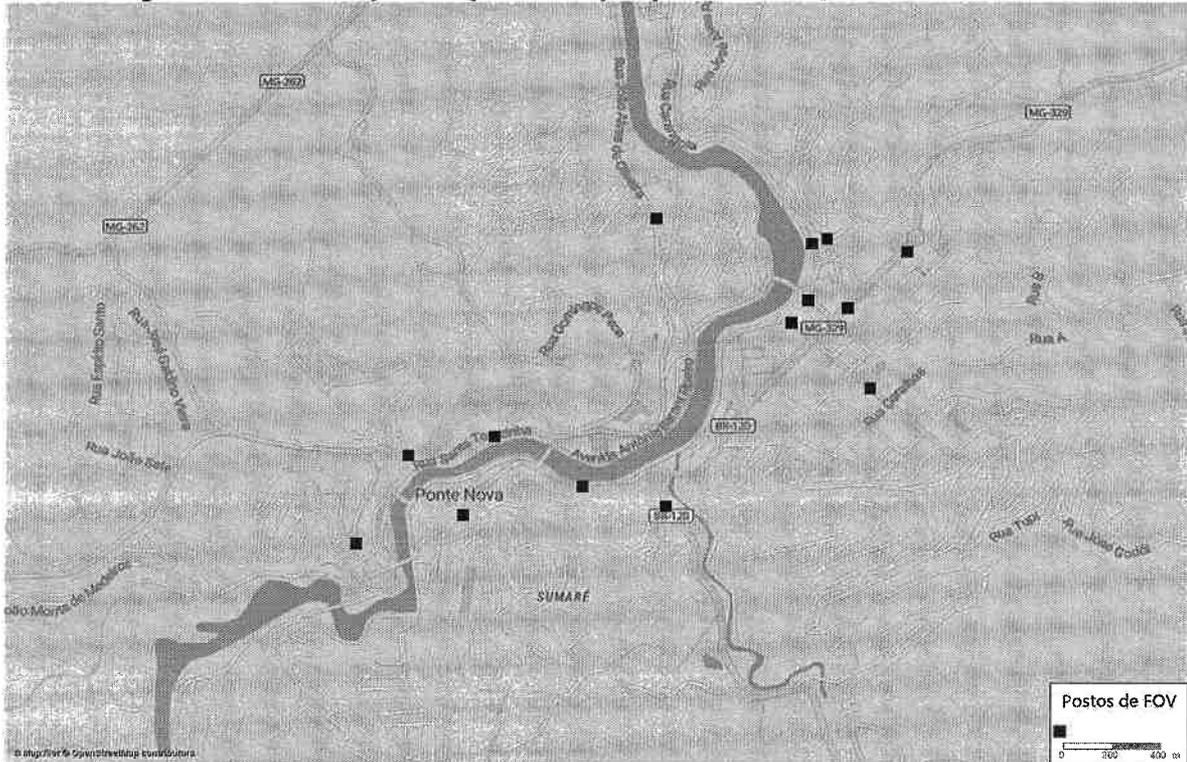
Fonte: elaborado por Datamove



3.5.2 Transporte Coletivo

Para a calibração das matrizes do transporte coletivo, os volumes de passageiros nas linhas de transporte coletivo e nos pontos de Frequência e Ocupação Visual (FOV) são inseridos no modelo conforme a Figura 24.

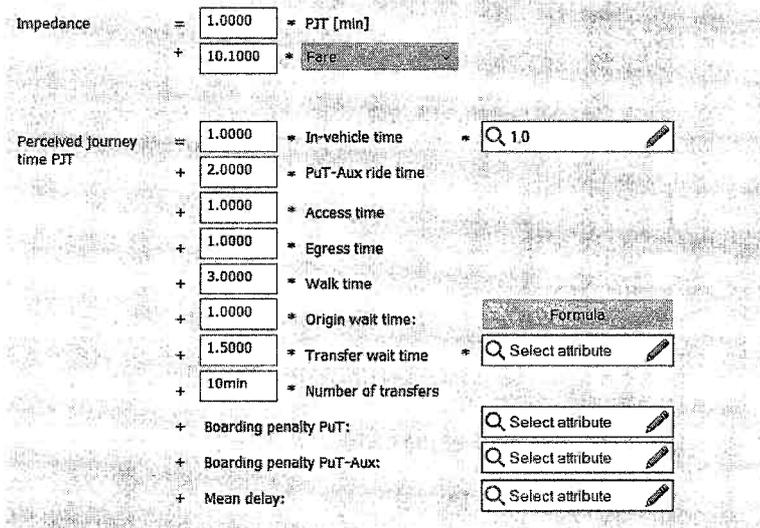
Figura 24 – Localização dos postos de pesquisa de transporte coletivo (FOV)



Fonte: elaborado por Datamove

Com base na metodologia disponível na literatura e experiência deste consultor, os parâmetros de impedância para alocação *Headway-based* no Visum foram ajustados para representar o comportamento dos usuários de transporte coletivo da cidade de Ponte Nova. Para cada indicador apresentado no item 3.2.3, foi determinado o multiplicador de cada parâmetro do sistema (Figura 25).

Figura 25 – Parâmetros de Impedância do sistema



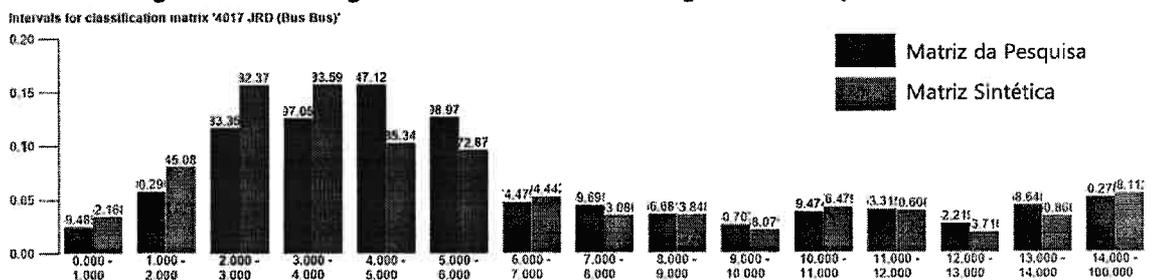
Fonte: elaborado por Datamove

Neste estudo, as matrizes obtidas nas pesquisas de origem e destino, codificadas por zonas de tráfego, foram utilizadas como as matrizes sementes, já que foram realizadas pesquisas em todas as linhas de transporte importantes da cidade e também se está utilizando o volume de passageiros total na hora pico para a expansão das pesquisas.

A rotina TFlowFuzzy, utilizada para a calibração de transporte individual, também foi usada para calibrar as matrizes de transporte coletivo após a inserção das matrizes da pesquisa OD. A calibração da matriz foi feita mantendo a distribuição de viagens semelhante ao perfil de deslocamento da cidade e garantindo que a geração de viagens em cada zona não fosse alterada drasticamente, esse processo foi realizado para evitar distorções nos padrões de viagens de Ponte Nova. Além disso, esse ajuste é baseado nos volumes de passageiros das linhas de transporte coletivo e também estimados nos pontos de pesquisa realizados.

Na Figura 26 são apresentados os histogramas de distribuição de distância das viagens das pesquisas de campo e das matrizes finais obtidas do processo de geração de viagens.

Figura 26 – Histograma de distâncias de viagens – Transporte coletivo



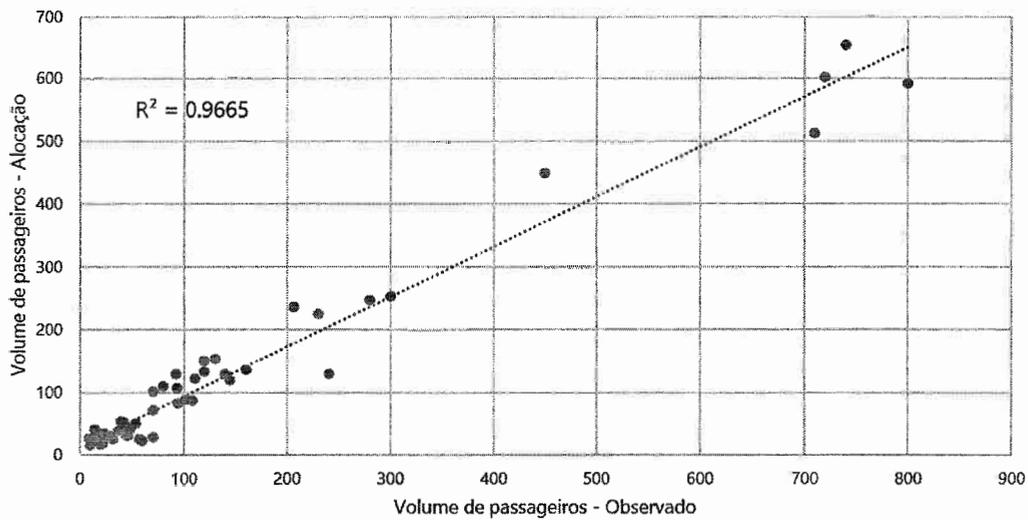
Fonte: elaborado por Datamove

Assim como no transporte individual, o indicador de R^2 é utilizado para análise da calibração do transporte coletivo. Na Figura 27 são apresentados os histogramas dos volumes de passageiros na pesquisa de Frequência e Ocupação Visual de transporte coletivo, medidos e alocados nos pontos de pesquisa realizados no contexto deste estudo.



A validação da calibração do modelo de transporte coletivo também foi feita utilizando-se o indicador estatístico GEH, a Tabela 8 e a Tabela 9 apresentam os resultados deste indicador para os volumes de passageiros nas linhas de transporte coletivo e nos postos de frequência e ocupação visual, respectivamente.

Figura 27 – Resultados R² - Volumes alocados x volumes levantados – Transporte coletivo
Histograma - Volume de passageiros na FOV e linhas de transporte



Fonte: elaborado por Datamove

Linha	Volumes Modelados	Volumes Observados	GEH Leves	< 5	< 10
Linha 01 - Pacheco - Palmeiras via Guarapiranga	236	206	1.99	OK	OK
Linha 03 - Sao Geraldo - Novo Horizonte	87	108	2.13	OK	OK
Linha 04 - Santo Antônio - Primeiro De Maio	82	94	1.23	OK	OK
Linha 05 - Vale Verde - Primeiro De Maio	41	48	1.04	OK	OK
Linha 06 - São Pedro - Centro	52	42	1.48	OK	OK
Linha 08 - São Pedro - Palmeirense - Esplanada	119	144	2.21	OK	OK
Linha 09 - Triângulo - Centro	129	92	3.51	OK	OK
Linha 10 - Triângulo - São Judas - Centro	49	54	0.64	OK	OK
Linha 11 - Palmeiras - Raza - Rod. Velha	89	101	1.28	OK	OK
Linha 15 - Fortaleza - Copacabana	24	32	1.48	OK	OK
Linha 16 - Palmeiras - Cidade Nova	24	57	5.17	FALSE	OK
Linha 17 - Dalvo Bemfeito - Palmeiras	38	38	0.02	OK	OK
Linha 31 - Pacheco - Trevo A. Florencia - Via Laticínios	101	70	3.36	OK	OK
Linha 33 - Palmeiras - Passa Tempo - Via Guarapiranga	26	9	4.09	OK	OK
Linha 34 - Vau Açu - Palmeiras	121	111	0.96	OK	OK
Linha 37 - São Pedro - Trevo A. Florencia - Laticínios	33	24	1.75	OK	OK
Linha 38 - Rodoviária Velha - Ana Florência via Olaria	106	93	1.34	OK	OK
Linha 39 - Rodoviária Velha - Pontal	32	44	1.97	OK	OK
Linha 61 - Palmeiras - Cedro via Matipo	27	29	0.31	OK	OK
Linha 62 - Palmeiras - Brito via T. Tiros	16	19	0.60	OK	OK
Linha 64 - Palmeiras - Centro - Sesmaria via Massangano	30	46	2.65	OK	OK
Linha 65 - Palmeiras - Centro - Dioguinho	17	22	1.07	OK	OK
Linha 67 - Palmeiras - Centro - Lagoa Seca - Vale Azul	42	45	0.40	OK	OK
Linha 68 - Palmeiras - Serra dos Pinheiros	21	12	2.19	OK	OK
Linha 69 - Palmeiras - Chopoto	41	14	5.13	FALSE	OK
Linha 70 - Palmeiras - Quebra Canoa via Raza	24	14	2.30	OK	OK
				92%	100%

Tabela 8 – Resultados do Indicador GEH – Linhas de transporte coletivo

Fonte: elaborado por Datamove

Posto	Sentido	Volumes Modelados	Volumes Observados	GEH Leves	< 5	< 10
P06	Bairro	225	230	0.33	OK	OK
P06	Centro	153	130	1.92	OK	OK
P07	Centro	33	20	2.50	OK	OK
P08	Bairro	129	240	8.18	FALSE	OK
P08	Centro	247	280	2.04	OK	OK
P09	Centro	30	60	4.47	OK	OK
P09	Dalvo	15	10	1.44	OK	OK
P10	Palmeiras	129	140	0.93	OK	OK
P10	Triângulo	109	80	2.98	OK	OK
P11	Centro	591	800	7.94	FALSE	OK
P12	Palmeiras	136	160	1.98	OK	OK
P12	Vau Açu	27	70	6.18	FALSE	OK
P13	Centro	512	710	8.00	FALSE	OK
P13	Palmeiras	653	740	3.30	OK	OK
P14	Bairro	254	300	2.79	OK	OK
P14	Centro	150	120	2.59	OK	OK
P15	Fátima	134	120	1.21	OK	OK
P15	Palmeiras	29	30	0.11	OK	OK
P16	Santo Antônio	53	40	1.84	OK	OK
P17	Palmeiras	72	70	0.19	OK	OK
P18	Palmeiras	602	720	4.61	OK	OK
P19	Triângulo	448	450	0.08	OK	OK
					85%	100%

Tabela 9 – Resultados do Indicador GEH – Postos de FOV

Fonte: elaborado por Datamove

Como visto anteriormente, sugere-se que 85% dos volumes em um modelo de transportes tenham o GEH menor que 5.0 e isso pode ser observado nas duas tabelas apresentadas.

Uma vez que o cenário base se encontra devidamente calibrado e representa de forma satisfatória o carregamento de tráfego e as demandas de transporte coletivo, o modelo está apto para ser utilizado para as simulações do cenário futuro.

3.6 Matrizes estimadas para o Ano Base

O cenário do ano base representa as condições de tráfego e os carregamentos de passageiros de transporte público como eles se dão no momento da realização dos levantamentos, para este estudo, 2022, para a hora de pico da manhã.

As zonas do modelo foram agregadas em macro zonas de acordo com a localização e características populacionais para melhor visualização dos resultados. Nos itens a seguir são apresentadas as matrizes de viagens obtidas para este cenário.

3.6.1 Transporte individual

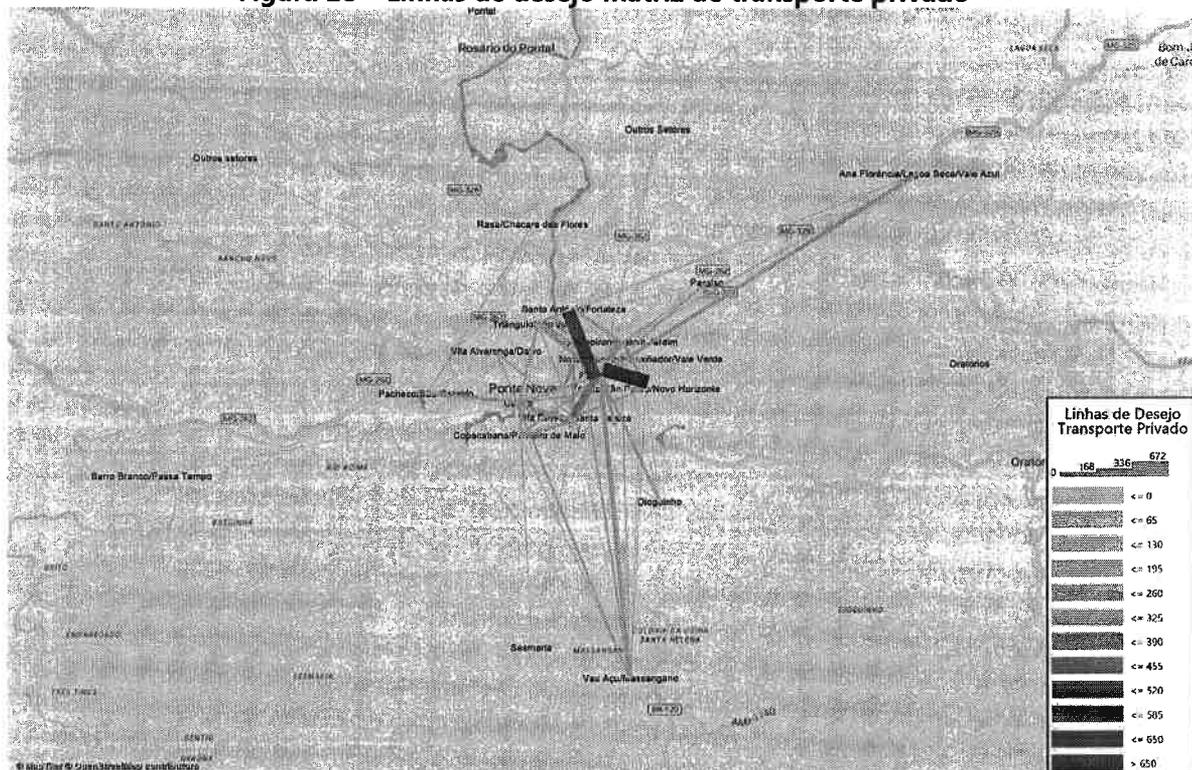
Na Figura 30 são apresentadas as linhas de desejo dos veículos de transporte privado, somados os veículos de passeio e os veículos de carga, na cidade de Ponte Nova. E na Figura 31 é possível observar a matriz de viagens para esses veículos.

Os principais pares de origem destino apontados na matriz são:

- Fátima/São Pedro/Novo Horizonte – Palmeiras;
- Santo Antônio/Fortaleza – Palmeiras;
- Palmeiras – Palmeiras;

Sendo que, Palmeiras aparece como a principal origem e os principais destinos.

Figura 28 – Linhas de desejo matriz de transporte privado



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 29 - Matriz de viagens de transporte privado de Ponte Nova - Ano Base

Matriz de Viagens Calibrada Usuários de automóvel - HPM 2022		Pacheco/São Geraldo	Centro	Copacabana/Primeiro de Maio	Vila Alvarenga/Dalvo	Triângulo/São Judas	Vila Oliveira/Santa Tereza	Bom Pastor/Cidade Nova	Santo Antônio/Fortaleza	Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	Palmeiras	Guarapiranga/Bom Jardim	Paraíso	Vau Açu/Massangano	Rasa/Chácara das Flores	Barro Branco/Passa Tempo	Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul	Pontal	Recanto das Pedras	Sesmaria	Barra Longa	Oratórios	Dioguinho	Santa Cruz do Escalvado	Outros Setores	TOTAL
Pacheco/São Geraldo		0,9%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%	0,4%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	
Centro		1,3%	4,0%	0,4%	0,0%	0,7%	1,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	1,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%	10,3%	
Copacabana/Primeiro de Maio		0,1%	1,1%	0,1%	0,0%	0,4%	1,9%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,6%	0,1%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,1%	
Vila Alvarenga/Dalvo		0,2%	0,8%	0,3%	0,0%	0,1%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	
Triângulo/São Judas		0,1%	0,6%	0,2%	0,0%	4,3%	0,4%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	1,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,5%	
Vila Oliveira/Santa Tereza		0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,5%	0,6%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	1,0%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	
Bom Pastor/Cidade Nova		0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%	
Santo Antônio/Fortaleza		0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	1,2%	1,5%	0,0%	0,6%	0,1%	0,2%	6,0%	0,8%	0,1%	1,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,7%	
Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde		0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	
Fátima/São Pedro/Novo Horizonte		0,1%	1,1%	0,5%	0,0%	1,7%	1,1%	0,1%	0,5%	0,4%	0,1%	6,5%	1,5%	0,2%	0,4%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	14,7%	
Palmeiras		0,1%	0,6%	0,9%	0,0%	1,3%	3,3%	0,4%	0,5%	0,6%	0,3%	5,5%	1,3%	0,1%	1,5%	0,1%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,1%	18,2%	
Guarapiranga/Bom Jardim		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,9%	0,2%	0,2%	2,3%	0,8%	0,8%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%	6,6%	
Paraíso		0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%	
Vau Açu/Massangano		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,7%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	
Rasa/Chácara das Flores		0,2%	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	
Barro Branco/Passa Tempo		0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	
Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul		0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,6%	0,1%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	1,5%	0,4%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%	
Pontal		0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	
Recanto das Pedras		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	
Sesmaria		0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	1,0%	
Barra Longa		0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	
Oratórios		0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	
Dioguinho		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	
Santa Cruz do Escalvado		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	
Outros Setores		0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	
TOTAL		3,4%	10,5%	3,1%	0,3%	11,8%	12,9%	0,7%	4,0%	1,5%	1,2%	31,3%	6,1%	1,3%	6,3%	1,3%	0,1%	1,2%	0,2%	0,0%	0,1%	0,3%	0,0%	1,8%	0,0%	100,0%	

Fonte: elaborado por Datamove



3.6.2 Transporte coletivo

Assim como para as matrizes de transporte privado, as matrizes de transporte coletivo foram agregadas em macro zonas. Na Figura 30 são apresentadas as linhas de desejo e na Figura 31 é possível observar a matriz de viagens dos usuários de transporte coletivo para o horário de pico da manhã de 2022.

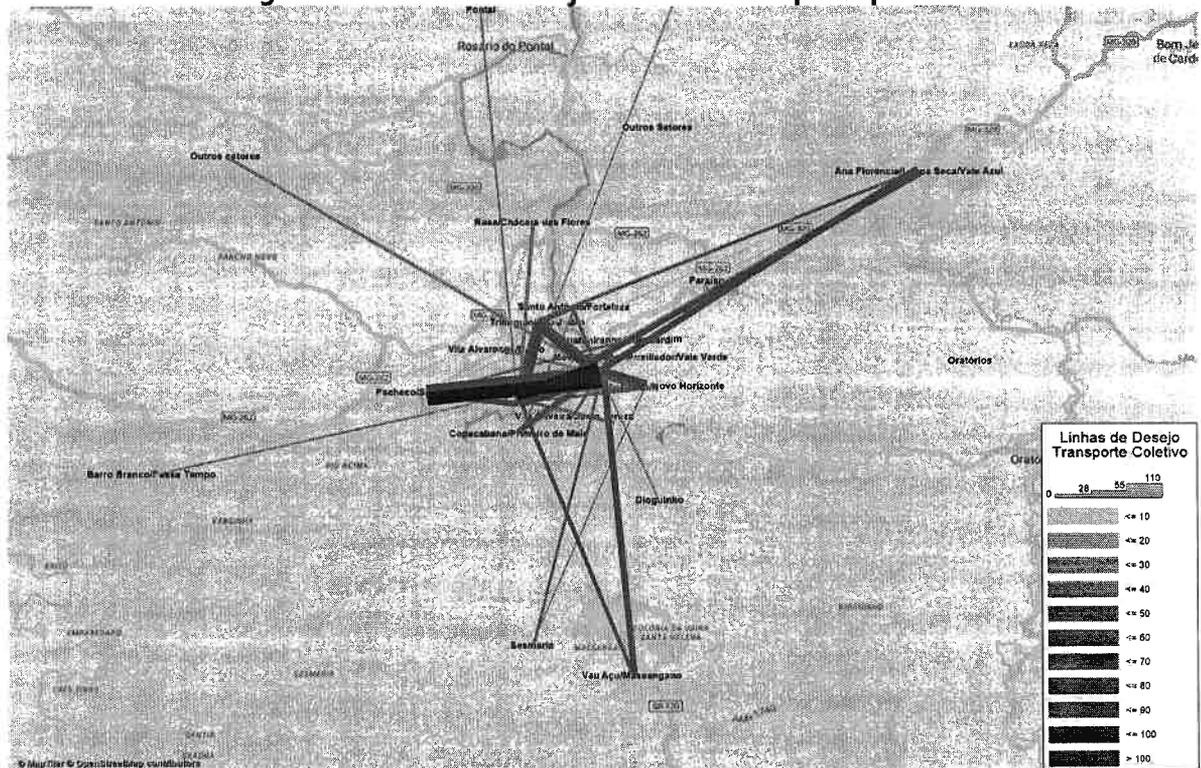
Na Figura 30 a escala de cores e a espessura das barras demonstram a quantidade de usuários em cada par origem-destino os quais também são visualizados percentualmente em relação ao total de viagens da cidade de Ponte Nova na matriz apresentada. Os principais pares são:

- Pacheco/São Geraldo – Palmeiras;
- Palmeiras – Centro;
- Centro – Triângulo/São Judas

Ainda aparecem outros pares importantes como Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul, Fátima/São Pedro/Novo Horizonte, Vau Açu/Massangano com destino a Palmeiras.

Isso demonstra a atratividade que o centro comercial da cidade tem no horário pico da manhã, sendo que, cerca de 30% do total de viagem é destino ao bairro Palmeiras.

Figura 30 – Linhas de desejo matriz de transporte privado



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 31 - Matriz de viagens de transporte coletivo de Ponte Nova - Ano Base

Matriz de Viagens Calibrada Usuários de transporte coletivo HPM 2022		Pacheco/São Geraldo	Centro	Copacabana/Primeiro de Maio	Vila Alvarenga/Dalvo	Triângulo/São Judas	Vila Oliveira/Santa Tereza	Bom Pastor/Cidade Nova	Santo Antônio/Fortaleza	Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	Palmeiras	Guarapiranga/Bom Jardim	Paraiso	Vau Açú/Massangano	Rasa/Chacara das Flores	Barro Branco/Passa Tempo	Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul	Pontal	Recanto das Pedras	Sesmaria	Barra Longa	Oratórios	Dioguinho	Santa Cruz do Escalvado	Outros Setores	TOTAL
Pacheco/São Geraldo	0,0%	2,5%	0,0%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,5%	0,2%	1,5%	6,1%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	13,0%
Centro	0,5%	0,1%	0,1%	0,0%	3,1%	0,0%	0,4%	0,6%	0,5%	1,1%	3,0%	1,4%	0,2%	0,0%	0,8%	0,0%	2,3%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,4%
Copacabana/Primeiro de Maio	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%	0,5%	0,1%	0,0%	1,0%	0,2%	0,1%	0,8%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%
Vila Alvarenga/Dalvo	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%
Triângulo/São Judas	0,0%	1,8%	0,2%	0,0%	1,4%	0,0%	0,1%	1,2%	0,0%	0,5%	2,9%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,2%
Vila Oliveira/Santa Tereza	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Bom Pastor/Cidade Nova	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%
Santo Antônio/Fortaleza	0,0%	0,5%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%
Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	0,7%	0,5%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	1,1%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,0%	0,1%	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,8%
Palmeiras	3,2%	5,6%	2,1%	0,8%	2,1%	1,1%	0,3%	0,3%	0,0%	1,7%	0,3%	0,1%	0,0%	0,4%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,7%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	20,0%
Guarapiranga/Bom Jardim	0,3%	0,3%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	1,4%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%
Paraiso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%
Vau Açú/Massangano	0,0%	1,7%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%
Rasa/Chacara das Flores	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%
Barro Branco/Passa Tempo	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,4%
Pontal	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
Recanto das Pedras	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Sesmaria	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
Barra Longa	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Oratórios	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Dioguinho	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,5%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%
Santa Cruz do Escalvado	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%
Outros Setores	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,9%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%
TOTAL	5,8%	18,8%	3,2%	1,1%	9,6%	2,8%	1,1%	5,2%	1,1%	5,9%	28,9%	4,0%	0,3%	0,4%	2,7%	0,6%	5,0%	0,8%	0,3%	0,6%	0,0%	0,1%	0,7%	0,1%	0,9%	100,0%	

Fonte: elaborado por Datamove

4 PROJEÇÃO DAS VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E ESTIMATIVA DAS MATRIZES FUTURAS

As demandas de infraestrutura em geral e de transportes, em particular, decorrem essencialmente de duas grandes vertentes do desenvolvimento social: a demografia e a economia. Dessa maneira, as hipóteses referentes às projeções, conforme apresentado no item 3.3, dizem respeito à evolução demográfica e ao desenvolvimento econômico.

Este capítulo apresenta a projeção das variáveis socioeconômicas de população, empregos e matrículas com o intuito de previsão da demanda de transporte coletivo no horizonte do estudo, de 15 anos (2037), assim como suas distribuições espaciais no zoneamento adotado para Ponte Nova, que deverão gerar informações que servirão de suporte para a realização das simulações referentes à modelagem de transportes do estudo.

4.1 Projeção Populacional

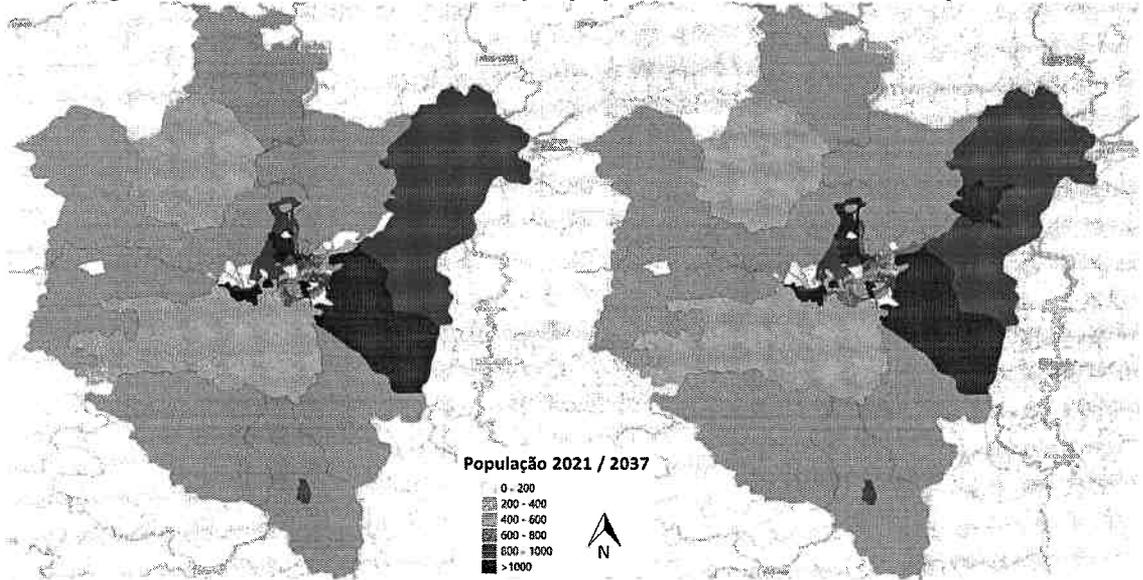
Conforme já apresentado, o modelo de demanda foi construído com base na evolução recente das variáveis socioeconômicas: população, empregos e matrículas. Esta metodologia consiste em atribuir pesos comparativos para as zonas de origem e destino no que tange às expectativas de crescimento médio da população e do número de empregos e matrículas.

Sob esta perspectiva, a população total para o município de Ponte Nova, adotada para o horizonte do estudo, foi obtida em 2021 a partir de estimativas populacionais do IBGE e, para a projeção populacional, foram utilizadas as estimativas da Fundação João Pinheiro³. A partir da projeção de crescimento para cada região urbana, foi utilizada a perspectiva de crescimento dessas zonas para a população atualizada. Em seguida, essa população foi distribuída de acordo com os principais eixos de crescimento na cidade.

Com objetivo de identificar e estimar os principais vetores de crescimento na cidade de Ponte Nova para o horizonte do estudo, foram utilizadas informações de novos loteamentos; potencial de crescimento para cada zona; e eixos de adensamento de Ponte Nova. O mapa da Figura 32 mostra um mapa da estimativa da distribuição espacial de população para 2021 e 2037, enquanto a Figura 33 mostra o crescimento populacional em números absolutos por setor censitário.

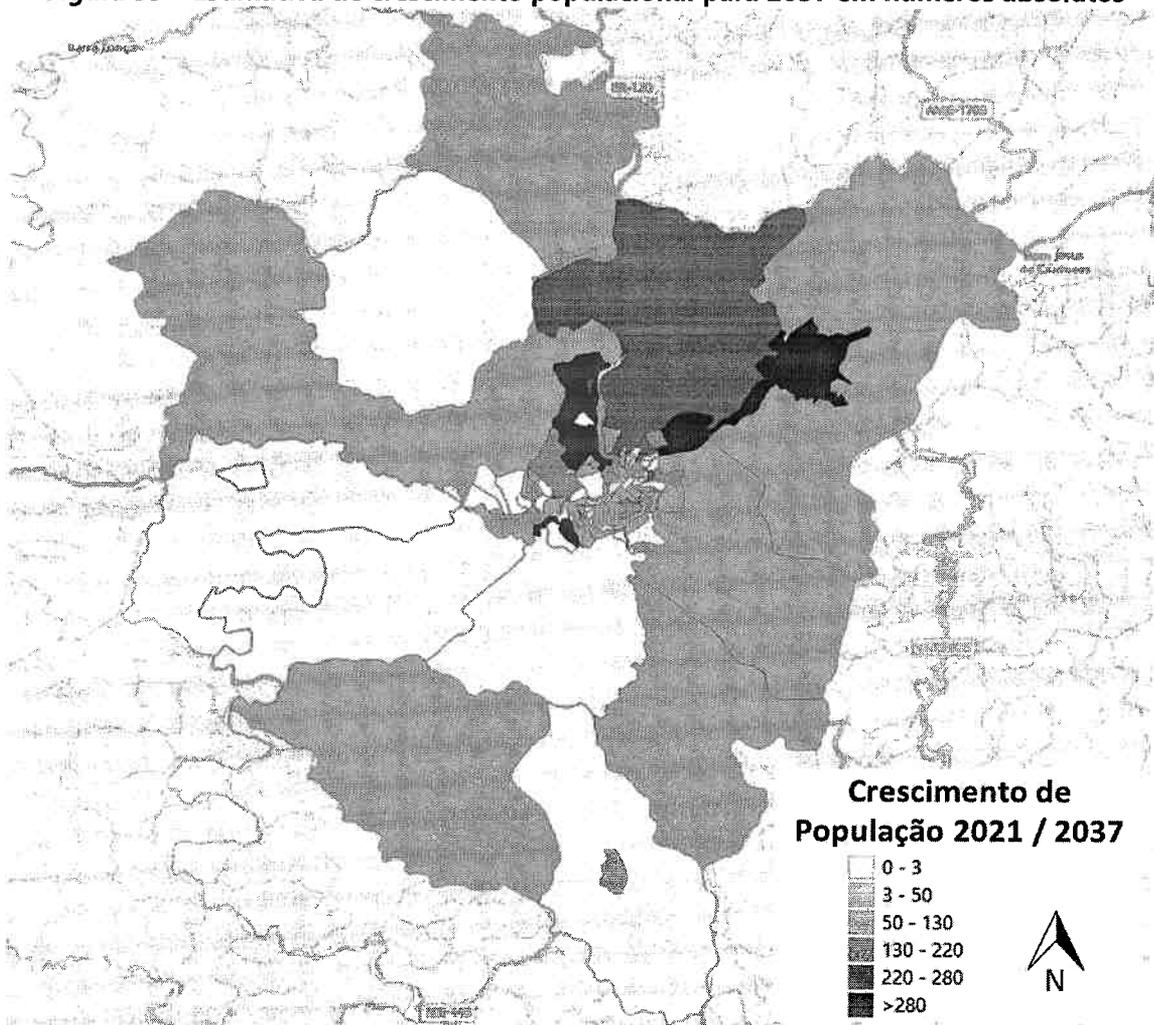
³ <http://fjp.mg.gov.br/estudos-populacionais/>

Figura 32 – Estimativa de distribuição populacional em Ponte Nova para 2021 e 2037



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 33 – Estimativa de crescimento populacional para 2037 em números absolutos



Fonte: elaborado por Datamove

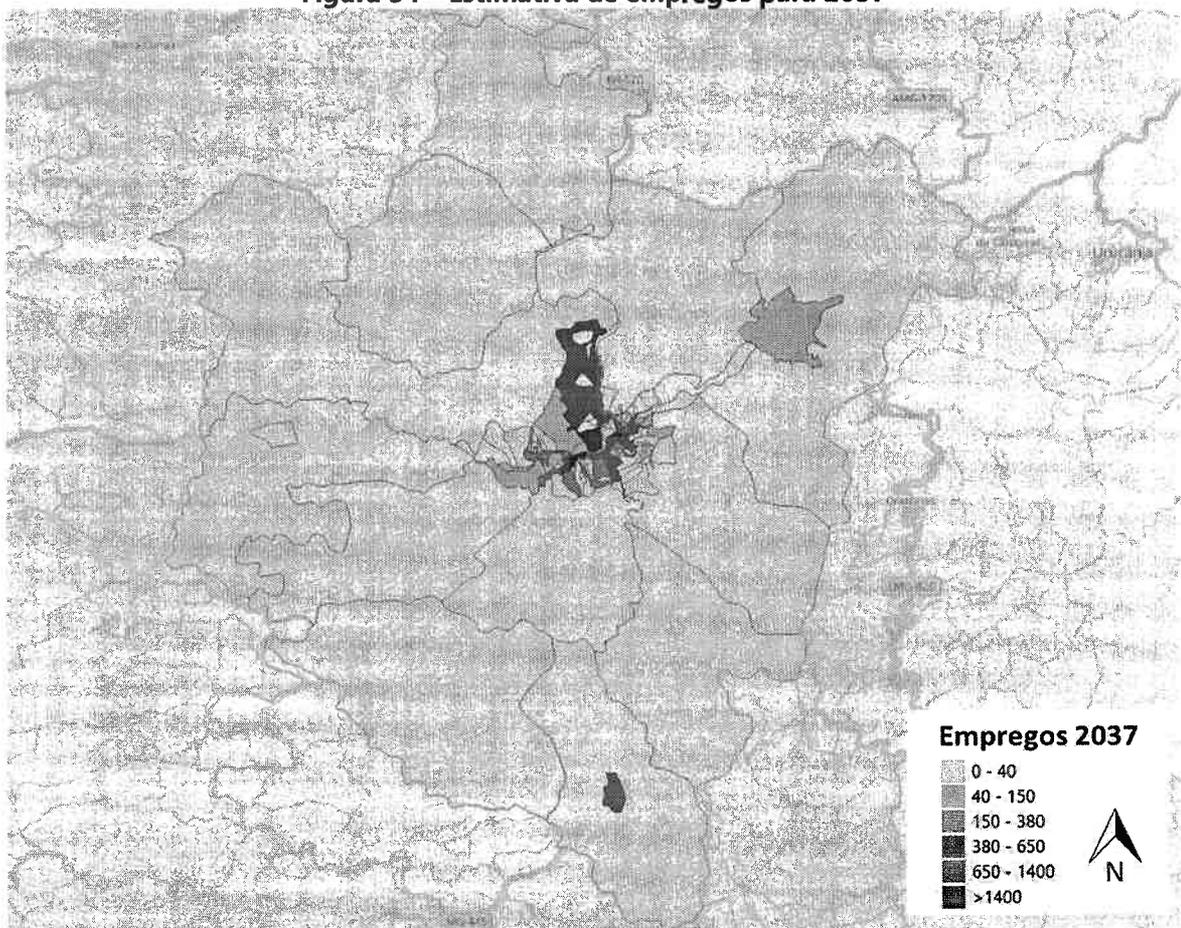
Como pode ser observado, os principais vetores de crescimento populacional de Ponte Nova se dão a Norte / Nordeste do município, sentido bairro Rasa e município de Rio Casca. Pontualmente também se observa um crescimento no bairro de Copacabana em função de novo loteamento.

4.2 Projeção de Empregos e Matrículas

Na impossibilidade de se obter parâmetros realistas e confiáveis para projeções macroeconômicas e considerando que o número de empregos mantém uma forte relação simbiótica com a população, é bastante razoável supor que, em um cenário de manutenção da dinâmica socioeconômica atual, o número de empregos deverá crescer, no mínimo, para suprir os novos contingentes populacionais.

Assim, as projeções dos empregos foram feitas mantendo a proporção de empregos por habitantes para as zonas de tráfego. O mapa abaixo mostra a quantidade de empregos em 2037 por setor censitário e é possível observar a maioria dos empregos da cidade se mantém concentrados no centro, assim como ao Norte, especialmente no bairro Rasa.

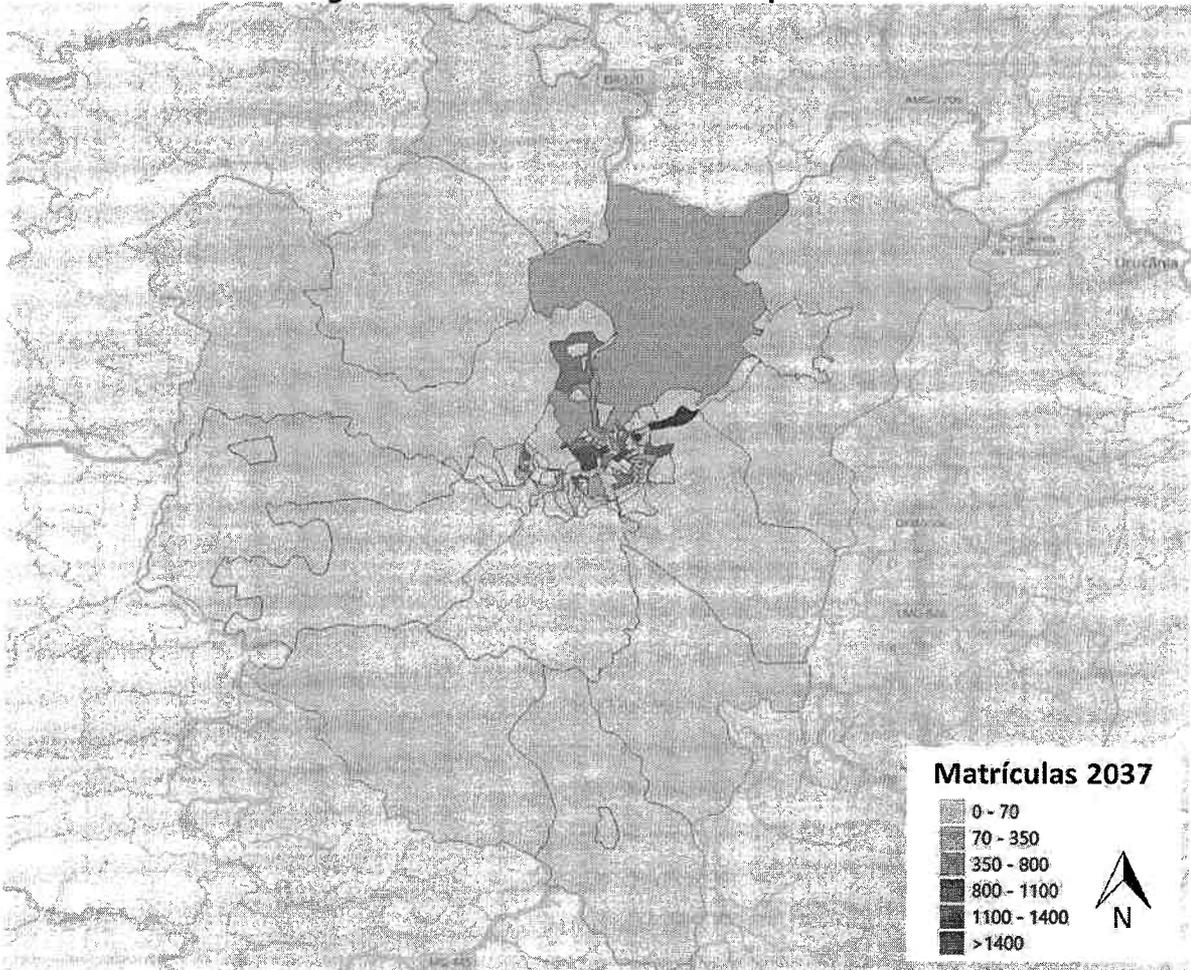
Figura 34 – Estimativa de empregos para 2037



Fonte: elaborado por Datamove

Analogamente à distribuição de empregos, para a distribuição das matrículas na região urbana de Ponte Nova foi avaliado o crescimento populacional, respeitando a proporção entre matrículas por população em cada zona. O número total de matrículas, para o ensino superior e para o ensino básico, também foi projetado inicialmente para o município como um todo, com base na relação do número de matrículas existentes. O mapa abaixo mostra a estimativa de matrículas para 2037 por setor censitário.

Figura 35 – Estimativa de matrículas para 2037



Fonte: elaborado por Datamove

É possível observar que as matrículas se apresentam bem mais distribuídas entre as regiões urbanas, com somente o centro apontando uma maior relação de matrículas, devido a característica central dos bairros. Observa-se concentração de matrículas no bairro Paraíso principalmente em função da faculdade que está instalada ali.

Por fim, dada a apresentação da metodologia e resultados obtidos para população, emprego e matrícula para 2021 e 2037, a tabela abaixo mostra a distribuição por setor censitário.

ID Setor Censitário	População 2021	Empregos 2021	Matrícula 2021	População 2037	Empregos 2037	Matrículas 2037
198767	520	-	-	523	-	-
198769	449	-	-	452	-	-
198770	914	574	-	920	593	-
198771	326	-	59	328	-	57
198772	569	-	-	572	-	-
198904	287	-	-	289	-	-
198905	973	109	-	979	113	-
198906	1,047	72	-	1,054	74	-
198907	525	-	-	528	-	-
198908	31	5	-	31	6	-
198909	68	-	-	68	-	-
198910	116	14	-	116	15	-
198911	346	-	-	348	-	-
199008	387	19	916	792	39	1,798
199009	5	-	-	110	-	-
199010	35	-	-	441	-	-
199011	884	638	432	1,163	861	544
199012	248	-	-	507	-	-
199013	295	2	-	511	3	-
199014	85	1	-	86	1	-
199015	578	-	-	582	-	-
199016	413	-	150	543	-	189
199019	532	-	-	535	-	-
199027	1,015	-	-	1,022	-	-
199035	898	43	-	1,267	63	-
199036	811	-	-	816	-	-
200093	444	-	-	447	-	-
200094	108	-	-	109	-	-
204992	581	11	-	585	12	-
204993	762	-	-	767	-	-
204994	160	3	513	244	4	749
204995	921	17	-	927	17	-
204996	770	8	171	775	8	165
204997	721	1	-	725	1	-
204998	-	-	-	-	-	-
204999	201	1	-	202	1	-
205000	595	26	-	599	27	-
205001	944	504	-	950	521	-
205002	117	2	-	117	2	-
205003	547	4	-	550	4	-
205004	141	3	-	142	3	-
205005	298	17	201	300	18	194



205006	717	333	1,113	721	344	1,073
205007	691	619	-	695	640	-
205008	232	2	-	234	2	-
205009	876	1	-	882	1	-
205010	704	11	-	708	11	-
205011	924	30	-	930	31	-
205012	157	6	298	158	6	287
205013	165	-	-	338	-	-
205014	474	480	-	477	496	-
205015	112	-	-	113	-	-
205016	416	103	1,967	419	106	1,896
205017	278	10	-	279	11	-
205018	368	106	-	371	110	-
205019	310	3	-	312	4	-
205020	352	-	-	562	-	-
205021	294	-	-	296	-	-
205022	1,100	12	-	1,107	12	-
205023	429	88	837	519	110	970
205024	109	209	142	109	216	137
205025	177	-	-	178	-	-
205026	345	9	-	347	9	-
205027	383	124	-	658	218	-
205028	74	1	-	75	1	-
205029	215	255	-	216	264	-
205030	1,235	80	-	1,243	82	-
205031	338	958	306	340	990	295
205032	26	63	-	26	65	-
205033	754	16	-	759	17	-
205034	475	18	-	478	18	-
205035	244	122	-	246	126	-
205036	707	2,041	65	711	2,109	63
205037	495	131	1,132	499	135	1,091
205038	129	3	-	130	3	-
205039	122	-	-	123	-	-
205040	286	33	-	288	34	-
205041	113	2	-	114	2	-
205042	250	449	-	252	464	-
205043	714	299	-	719	309	-
205044	82	7	-	83	7	-
205045	5	1	-	5	1	-
205046	501	291	298	505	300	287
205047	1,076	364	-	1,083	376	-
205048	914	6	-	920	7	-
205049	917	41	151	923	43	146

205050	622	9	-	626	9	-
205051	851	59	-	856	61	-
205052	722	10	842	727	10	812
205053	942	6	-	948	7	-
205054	141	6	-	142	6	-
205055	108	76	-	109	79	-
205056	862	64	-	915	70	-
205057	226	41	-	227	43	-
205058	78	1,367	1,384	79	1,413	1,334
205059	882	29	373	888	30	360
205060	796	23	-	801	24	-
205061	930	28	-	936	29	-
205062	497	70	9	501	72	9
205063	210	368	-	211	381	-
205064	573	21	-	577	22	-
205065	400	993	687	403	1,027	662
205066	224	25	-	226	26	-
205067	566	29	-	569	30	-
205068	980	33	1,476	986	34	1,423
205069	513	139	-	516	144	-
205070	360	2	-	362	2	-
205071	744	319	-	748	330	-
205072	421	2,251	-	424	2,326	-
205073	348	1,178	1,281	350	1,217	1,235
205074	621	67	-	625	69	-
205075	748	3	-	752	3	-
205076	1,400	59	-	1,408	61	-
205077	654	13	-	658	14	-
205078	791	141	695	796	146	670
205079	275	1	-	277	1	-
205080	187	-	-	188	-	-
205081	865	94	-	870	97	-
205082	4	-	-	4	-	-
205083	1,143	651	61	1,384	809	71
205084	102	16	-	103	17	-
205085	666	429	130	670	443	125
205086	577	1	-	581	1	-
205087	26	-	-	26	-	-
Total	60,003	18,022	15,689	63,639	19,114	16,640

Tabela 10 – População, empregos e matrículas de Ponte Nova por setor censitário – 2021 e 2037

Fonte: elaborado por Datamove

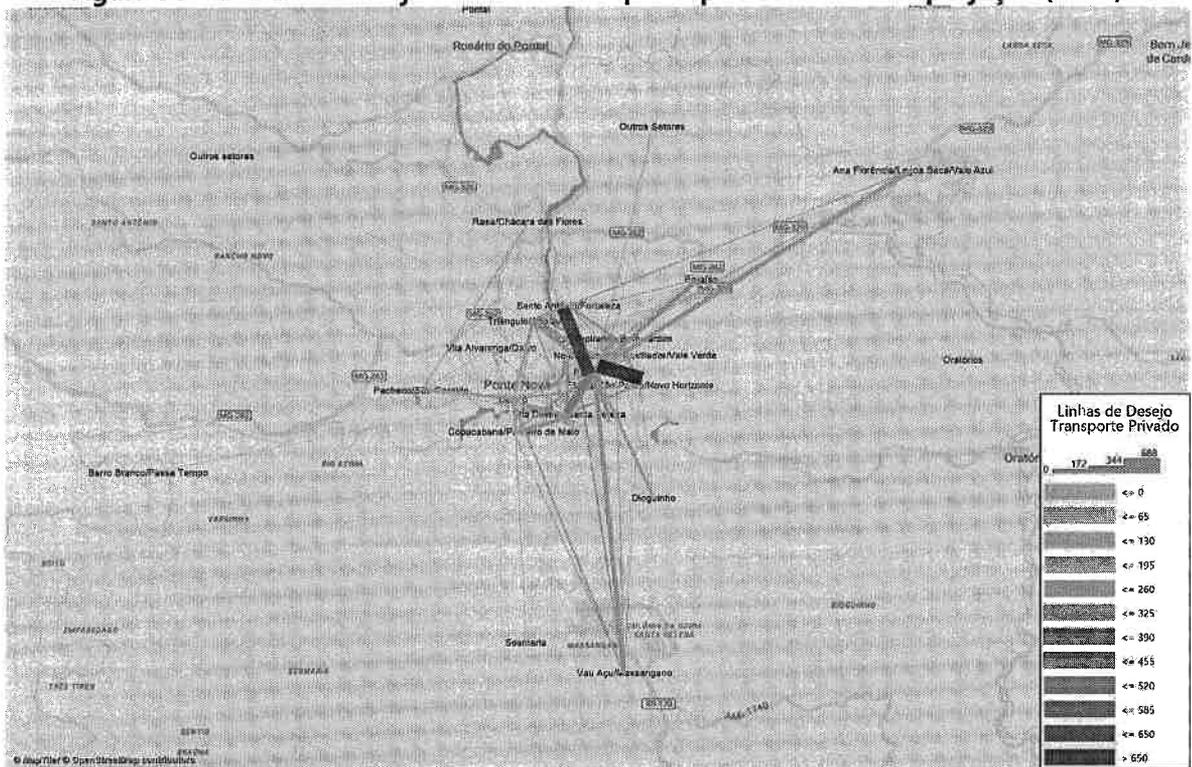
4.3 Matrizes estimadas para o Horizonte Futuro

Com isso, as matrizes de viagens para o cenário futuro forma estimadas e os resultados são apresentados nos itens a seguir.

4.3.1 Transporte individual

Na Figura 36 são apresentadas as linhas de desejo dos veículos de transporte privado, somados os veículos de passeio e os veículos de carga, na cidade de Ponte Nova. E na Figura 37 é possível observar a matriz de viagens para esses veículos no horário de pico manhã para o ano de projeção, 2037.

Figura 36 – Linhas de desejo matriz de transporte privado – Ano de projeção (2037)



Fonte: elaborado por Datamove

Figura 37 - Matriz de viagens de transporte privado de Ponte Nova - Ano de projeção (2037)

Matriz de Viagens Usuários de automóvel - HPM 2037	Pacheco/São Geraldo	Centro	Copacabana/Primeiro de Maio	Vila Alvarenga/Dalvo	Triângulo/São Judas	Vila Oliveira/Santa Tereza	Bom Pastor/Cidade Nova	Santo Antônio/Fortaleza	Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	Palmeiras	Guarapiranga/Bom Jardim	Paraíso	Vau Açu/Massangano	Rasa/Chácara das Flores	Barro Branco/Passa Tempo	Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul	Pontal	Recanto das Pedras	Sesmaria	Barra Longa	Oratórios	Dioguinho	Santa Cruz do Escalvado	Outros Setores	TOTAL
Pacheco/São Geraldo	0,9%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%
Centro	1,3%	3,8%	0,3%	0,0%	0,6%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	9,8%
Copacabana/Primeiro de Maio	0,1%	1,1%	0,1%	0,0%	0,4%	1,9%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,6%	0,1%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
Vila Alvarenga/Dalvo	0,2%	0,7%	0,3%	0,0%	0,1%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%
Triângulo/São Judas	0,0%	0,6%	0,2%	0,0%	4,3%	0,4%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	1,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,5%
Vila Oliveira/Santa Tereza	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,5%	0,6%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	1,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%
Bom Pastor/Cidade Nova	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%
Santo Antônio/Fortaleza	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	1,2%	1,4%	0,0%	0,5%	0,1%	0,2%	5,7%	0,7%	0,1%	0,9%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,2%
Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%
Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	0,1%	1,0%	0,5%	0,0%	1,7%	1,1%	0,1%	0,5%	0,4%	0,1%	6,4%	1,5%	0,1%	0,4%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	14,3%
Palmeiras	0,1%	0,6%	0,9%	0,0%	1,3%	3,2%	0,4%	0,5%	0,6%	0,3%	5,2%	1,3%	0,1%	1,5%	0,1%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,1%	17,5%
Guarapiranga/Bom Jardim	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,9%	0,2%	0,2%	2,2%	0,8%	0,8%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%	6,4%
Paraíso	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	2,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%
Vau Açu/Massangano	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,7%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%
Rasa/Chácara das Flores	0,2%	0,1%	0,0%	0,3%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
Barro Branco/Passa Tempo	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%
Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,7%	0,1%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	1,8%	0,4%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%
Pontal	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
Recanto das Pedras	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,6%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
Sesmaria	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	1,0%
Barra Longa	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
Oratórios	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Dioguinho	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%
Santa Cruz do Escalvado	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,4%
Outros Setores	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%
TOTAL	3,4%	10,3%	3,0%	0,4%	12,1%	12,6%	0,7%	4,0%	1,4%	1,2%	32,2%	6,1%	1,3%	6,1%	1,3%	0,1%	1,1%	0,2%	0,0%	0,1%	0,3%	0,0%	1,7%	0,0%	0,3%	100,0%

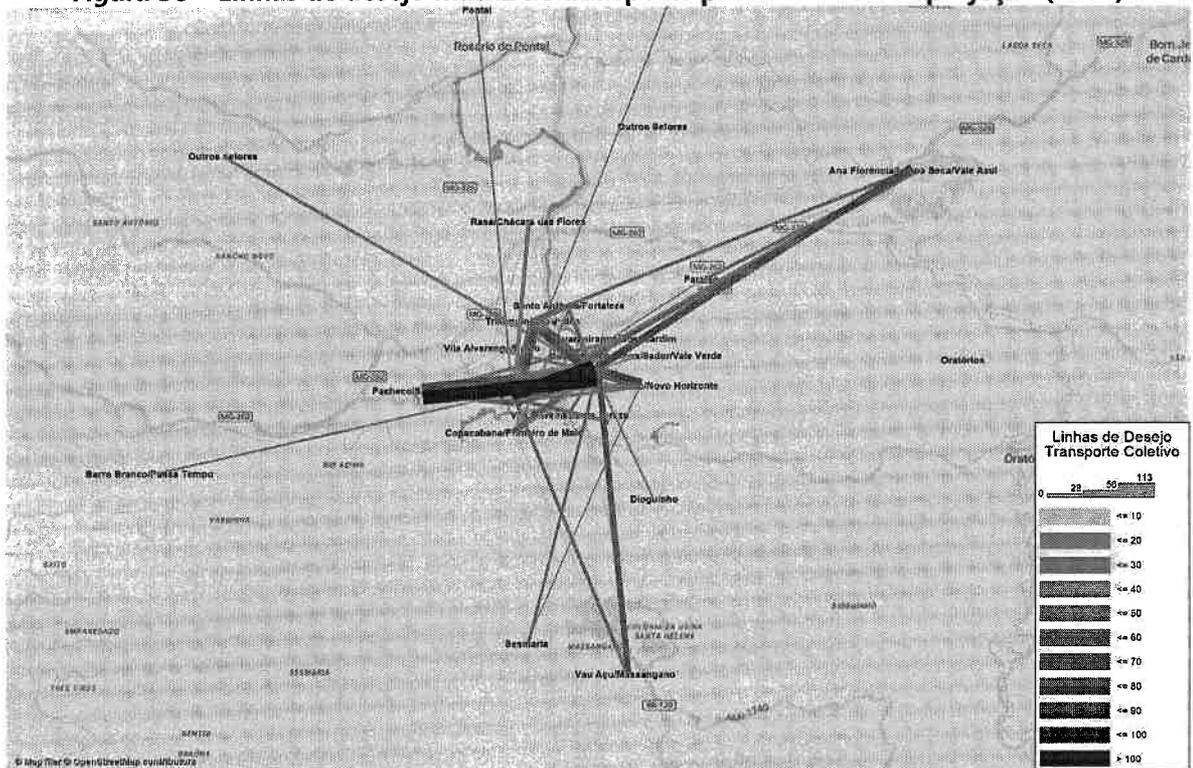
Fonte: elaborado por Datamove



4.3.2 Transporte coletivo

Assim como para as matrizes de transporte privado, as matrizes de transporte coletivo foram agregadas em macro zonas. Na Figura 38 são apresentadas as linhas de desejo e na Figura 39 é possível observar a matriz de viagens dos usuários de transporte coletivo para o horário de pico da manhã de 2037.

Figura 38 – Linhas de desejo matriz de transporte privado – Ano de projeção (2037)

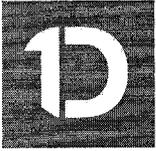


Fonte: elaborado por Datamove

Figura 39 - Matriz de viagens de transporte coletivo de Ponte Nova - Ano de projeção (2037)

Matriz de Viagens Usuários de transporte coletivo HPM 2037		Pacheco/São Geraldo	Centro	Copacabana/Primeiro de Maio	Vila Alvarenga/Dalvo	Triângulo/São Judas	Vila Oliveira/Santa Tereza	Bom Pastor/Cidade Nova	Santo Antônio/Fortaleza	Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	Palmeiras	Guarapiranga/Bom Jardim	Paraíso	Vau Açu/Massangano	Rasa/Chácara das Flores	Barro Branco/Passa Tempo	Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul	Pontal	Recanto das Pedras	Sesmaria	Barra Longa	Oratórios	Dioguinho	Santa Cruz do Escalvado	Outros Setores	TOTAL
Pacheco/São Geraldo	0,0%	2,3%	0,0%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,5%	0,2%	1,5%	5,9%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,3%	
Centro	0,4%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,5%	0,6%	1,1%	2,8%	1,3%	0,6%	0,0%	0,8%	0,0%	0,7%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	13,7%	
Copacabana/Primeiro de Maio	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,8%	0,1%	0,0%	0,9%	0,2%	0,1%	0,7%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,2%	
Vila Alvarenga/Dalvo	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%	
Triângulo/São Judas	0,0%	1,7%	0,3%	0,0%	1,6%	0,0%	0,1%	1,1%	0,0%	0,5%	2,8%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,2%	
Vila Oliveira/Santa Tereza	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	
Bom Pastor/Cidade Nova	0,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%	
Santo Antônio/Fortaleza	0,0%	0,5%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,2%	
Nossa Senhora Auxiliador/Vale Verde	0,8%	0,5%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	
Fátima/São Pedro/Novo Horizonte	1,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,6%	
Palmeiras	3,1%	5,4%	2,0%	0,8%	2,0%	1,1%	0,3%	0,3%	0,0%	1,6%	0,2%	0,1%	0,0%	0,4%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,7%	0,0%	0,6%	19,2%	
Guarapiranga/Bom Jardim	0,3%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	
Paraíso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	
Vau Açu/Massangano	0,0%	1,4%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,6%	
Rasa/Chácara das Flores	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	
Barro Branco/Passa Tempo	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	
Ana Florência/Lagoa Seca/Vale Azul	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,5%	
Pontal	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	
Recanto das Pedras	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	1,0%	
Sesmaria	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	
Barra Longa	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Oratórios	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	
Dioguinho	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	
Santa Cruz do Escalvado	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	
Outros Setores	0,0%	0,1%	0,2%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,9%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	
TOTAL	5,6%	18,1%	3,5%	1,1%	9,8%	2,7%	1,1%	5,0%	1,2%	5,6%	28,2%	3,9%	0,9%	0,4%	3,6%	0,6%	5,0%	0,7%	0,5%	0,6%	0,0%	0,1%	0,7%	0,1%	0,9%	100,0%	

Fonte: elaborado por Datamove



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: C421-910A-BBE9-70B1

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ WAGNER MOL GUIMARAES (CPF [REDACTED].XXX.XXX-[REDACTED]) em 18/03/2024 18:02:30 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
 - Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://pontenova.1doc.com.br/verificacao/C421-910A-BBE9-70B1>