



**Tribunal de Contas**  
**Mato Grosso**  
**TRIBUNAL DO CIDADÃO**

**Secretaria de Controle Externo de Obras e Infraestrutura**

Telefone(s): 65 3613-7631 / 7632 / 2985

e-mail: [engenharia@tce.mt.gov.br](mailto:engenharia@tce.mt.gov.br)

## **ANEXO XII**

### **Consulta Pública**

### **Estudos Eixo Estrutural - Produto A**



SINFRA  
Secretaria  
de Estado de  
Infraestrutura  
e Logística



Governo de  
**Mato  
Grosso**

**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO**  
**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA**

**ATUALIZAÇÃO DOS DADOS DE DEMANDA E DA MATRIZ ORIGEM E DESTINO DOS USUÁRIOS DO SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO, DIMENSIONAMENTO DA OFERTA, MODELAGEM DA REDE INTEGRADA DE TRANSPORTE DA REGIÃO METROPOLITANA DO VALE DO RIO CUIABÁ, ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO FINANCEIRA PARA A REDE NAS MODALIDADES RODOFERROVIÁRIA (VLT) E RODOVIÁRIA DO TIPO CORREDORES DE ÔNIBUS**

• •

***ESTUDOS OPERACIONAIS E ECONÔMICOS DE EIXO ESTRUTURAL DE TRANSPORTE COLETIVO CUIABÁ – VÁRZEA GRANDE***

**RELATÓRIO A**  
**ATUALIZAÇÃO DOS DADOS DE DEMANDA**  
**METODOLOGIA E BASE DE DADOS**

**FEVEREIRO DE 2020**



*Contrato 022/2019/00/00 – SINFRA*

Contratada: Oficina Engenheiros Consultores Associados Ltda.

**ESTUDOS OPERACIONAIS E ECONÔMICOS DE EIXO ESTRUTURAL DE TRANSPORTE  
COLETIVO CUIABÁ – VÁRZEA GRANDE**

**ATUALIZAÇÃO DOS DADOS DE DEMANDA  
METODOLOGIA E BASE DE DADOS**

Documento: RT-A  
Volume: Único  
Revisão: 2  
Emissão: Fevereiro de 2020  
Arquivo: (MT-SINFRA) Estudos Eixo Estrutural  
Cuiabá - Várzea Grande - Produto A -  
Rev. 2.docx

*Assunto:*

*O documento apresenta o primeiro produto dos estudos de demanda, operacionais e econômicos do Eixo Estrutural de transporte coletivo metropolitano de Cuiabá e Várzea Grande, contendo a descrição da metodologia e bases de dados para atualização dos dados de demanda.*

Revisão	Objeto	Data
1	Emissão inicial	05/02/2020
2	Revisão atendendo comentários SINFRA de 07/02/2019	10/02/2020

Resp. Técnico: Eng. Arlindo Fernandes

CREA 0601348680

## SUMÁRIO

<b>1. Apresentação .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Metodologias Aplicadas .....</b>	<b>6</b>
2.1    Metodologia de Geração de Matriz Origem e Destino de Transporte Coletivo por Big Data 6	
2.1.1    Considerações Gerais .....	6
2.1.2    Conceitos dos Sistemas de Bilhetagem Eletrônica e de Monitoramento .....	8
2.1.3    Montagem da Matriz Origem e Destino .....	9
2.2    Metodologia de Simulação de Redes de Transporte .....	15
<b>3. Aplicação das Metodologias no Estudo .....</b>	<b>20</b>
3.1    Geração da Matriz OD .....	20
3.2    Preparação do Modelo de Simulação .....	44
<b>4. Avaliação dos dados de demanda de um período de 12 meses .....</b>	<b>53</b>
4.1    Demanda Registrada (sem integração) .....	53
4.2    Demanda por Tipo de Pagamento de Passagem e Gratuidades .....	62
4.3    Demanda Equivalente, Subsídios e Demanda Remunerável .....	63
4.3.1    Demanda Equivalente .....	63
4.3.2    Subsídios pagos pelo Município de Cuiabá .....	64
4.3.3    Demanda Remunerável .....	65
4.4    Síntese .....	66
<b>5. Bases de Dados dos Processamentos .....</b>	<b>68</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

A Oficina Engenheiros Consultores Associados Ltda foi contratada pelo Governo do Estado de Mato Grosso através da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística – SINFRA, com o objetivo de realizar estudos de atualização dos dados de demanda e da matriz origem e destino dos usuários do sistema de transporte coletivo, dimensionamento da oferta, modelagem da rede integrada de transporte da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá - RMVRC, estudo de viabilidade econômico financeira para a rede nas modalidades rodoferroviária (VLT) e rodoviária do tipo corredores de ônibus.

O contrato, de nº 022/2019/00/00, foi firmado em 9 de dezembro de 2019 e sua Ordem de Serviço foi expedida no dia 19 de deste mesmo mês, tendo um prazo de execução de 90 (noventa) dias.

Como se depreende do Termo de Referência (TR) que originou a contratação, o objeto dos trabalhos atende a uma necessidade imperiosa da Administração Estadual de buscar indicadores e avaliações técnicas que lhe permita decidir a solução a ser dada para a implantação do sistema VLT ou de outra alternativa estruturante na ligação de transporte público coletivo entre Várzea Grande e Cuiabá, a qual à título de síntese será denominada neste relatório e nos demais documentos técnicos do contrato como “Eixo Estrutural de Transporte Coletivo Cuiabá – Várzea Grande, ou simplesmente Eixo Estrutural”.

O Sistema VLT projetado conta com duas linhas: a Linha 1 que faz a ligação de Várzea Grande (Terminal André Maggi) até a região do CPA, em Cuiabá, com 14 km de extensão; e a Linha 2, com traçado integralmente em Cuiabá, do Terminal Porto até o Terminal Coxipó, com 7 km. Considerando ambos os sentidos, são 44 km de vias ferroviárias, excluídas as vias do pátio.

O traçado e a concepção operacional do VLT estão assentes em um conceito funcional de transporte coletivo que é natural para a conurbação dos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, haja vista a sua estrutura viária e a forma como se organizam os principais deslocamentos. De fato, o VLT está projetado em um sistema viário principal que constitui uma “espinha dorsal” de interesse metropolitano formado pelas avenidas FEB, em Várzea Grande; XV de Novembro, Tenente Coronel Duarte, Historiador Rubens de Mendonça em Cuiabá que conforma um eixo Norte – Sul; e avenida Fernando Correa da Costa no sentido Leste – Centro.

Nos eixos citados, em conexão com a área central, estão localizadas as zonas de maior atração de viagens e em razão da concentração de viagens, sempre foram objeto de propostas para implantação de soluções estruturantes de transporte coletivo em todas as versões de planos e estudos realizados para a região. Desta forma, independentemente da decisão a ser tomada, é recomendável prover estas vias de uma solução de transporte coletivo qualificada.

A implantação do Sistema VLT Cuiabá teve início em julho de 2012, quando foram iniciados os projetos, obras de infraestrutura e fornecimentos de equipamentos e dos trens por parte da

sociedade – Consórcio VLT Cuiabá – Várzea Grande - vencedora do certame licitatório realizado à época. A partir de janeiro de 2015 as obras de infraestrutura foram suspensas pela Administração Estadual e assim se encontra até o momento, tendo sido produzidas neste período, auditorias e estudos técnicos e de avaliação econômica, sem, contudo, ter havido até o momento uma decisão.

Em julho de 2019, após entendimentos com o Governo Federal, a Secretaria Nacional de Mobilidade instituiu um grupo de trabalho reunindo representantes desta secretaria, da Caixa Econômica Federal e da Administração do Estado de Mato Grosso denominado GT Mobilidade Cuiabá tendo como finalidade estudar e analisar alternativas de solução à reestruturação do empreendimento.

Diante das necessidades de aporte de conhecimento e informações técnicas aos trabalhos do GT sobre a demanda esperada para o Eixo Estrutural, e de sua inserção em uma rede integrada com os demais serviços de ônibus da região; da oferta necessária e dos fatores de produção correspondentes; e por fim, sobre custos e tarifas, é que foi realizada a contratação dos estudos ora em desenvolvimento.

Os estudos estão estruturados em três grandes etapas, com os seguintes escopos:

1. Formação de base de dados, preparação do instrumental de planejamento e geração de uma matriz de origens e destinos do transporte coletivo;
2. Simulação da rede de transporte coletivo integrada, obtenção dos carregamentos, dimensionamento da oferta e dos fatores de produção em duas alternativas para o Eixo Estrutural, com VLT ou com ônibus elétricos;
3. Cálculo dos custos operacionais do sistema estrutural e dos sistemas integrados, dos custos por passageiro, de tarifas e subsídios.

São três produtos (A, B e C) que reunirão os resultados da produção técnica decorrente.

Este documento (Relatório A) tem seu conteúdo associado ao escopo do item 1, acima, apresentando a metodologia empregada para a geração da matriz de origem e destino e para a simulação da rede de transporte coletivo, o histórico dos trabalhos e as bases de dados empregadas. Além deste texto, há um DVD anexo que contém os arquivos dos dados utilizados e gerados até o momento.

## 2. METODOLOGIAS APLICADAS

### 2.1 METODOLOGIA DE GERAÇÃO DE MATRIZ ORIGEM E DESTINO DE TRANSPORTE COLETIVO POR BIG DATA

#### 2.1.1 Considerações Gerais

O principal insumo para o planejamento de redes de transporte coletivo é o conhecimento da quantidade de viagens geradas e atraídas e sua distribuição no território analisado, algo que é sistematizado em matrizes de origem e destino (Matriz OD).

As matrizes de origem e destino apresentam a quantidade de viagens entre dois locais no território, por exemplo a moradia da pessoa e o local em que estuda. Como é impraticável analisar milhares de informações individualizadas neste nível, tão atomizadas, os estudos delimitam áreas territoriais as quais se somam o conjunto de viagens individuais, são as chamadas zonas de origem e destino, ou Zonas OD.

A obtenção de informações para a produção de matrizes de origem e destino normalmente é realizada através de pesquisas com a população, sendo a mais clássica a Pesquisa de Origem e Destino Domiciliar (OD Domiciliar).

Na OD Domiciliar é desenvolvido um plano amostral, no qual é calculada uma amostra de domicílios a serem visitados, em quantidade suficiente para garantir um erro estatístico amostral no nível da zona de tráfego. Com o apoio de listas de domicílios é realizado um sorteio aleatório que define a relação de domicílios a serem visitados pelos entrevistadores, os quais aplicam um questionário padrão, cujo núcleo principal reúne perguntas sobre o histórico de viagens realizadas pela pessoa no dia anterior. Após processos de expansão da amostra, com base nos quantitativos do universo representado, obtém-se as matrizes de origem e destino.

As pesquisas OD Domiciliares são o instrumento de coleta de dados mais completo para o planejamento de transporte, todavia, são complexas, dispendem muitos recursos financeiros e requerem prazos longos de execução. Por esta razão costumam ser realizadas com larga periodicidade e de forma irregular. Apenas na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP há uma constância de sua realização de forma decenal, desde 1967. Na RMVRC esta pesquisa foi realizada em 1994 (pela Oficina Consultores) e em 2005 pela Fundação Uniselva, logo, há 14 anos não há uma nova coleta destes dados na região.

Além de requererem prazos e recursos elevados, a realização de pesquisas OD de forma presencial tem-se mostrado cada vez mais difícil de ser executada, pois trata-se de coletar dados bastante detalhados onde se levanta o cotidiano dos moradores e informações sobre as condições socioeconômicas das famílias. Questões de segurança, principalmente, tem dificultado a cooperação espontânea dos cidadãos que se sentem muitas vezes constrangidos em fornecer os dados apesar de campanhas de comunicação sobre a importância da pesquisa.

Ciente das dificuldades de se executar pesquisas presenciais de origem e destino, vários entes públicos, empresas privadas e pesquisadores vem estudando e testando metodologias alternativas para a obtenção das informações de mobilidade da população a partir da análise de grandes bases de dados (Big Data).

Neste sentido, tem sido estudado e testado metodologias alternativas para a montagem de matrizes de origem e destino a partir de big data proveniente de celulares, cuja localização é inferida através dos sinais captados nas estações rádio-base (ERBs), ou através de celulares combinado com aplicativos, cuja localização é obtida de modo mais preciso através da triangulação de sinais do GPS + sensores como wi-fi, bluetooth entre outros. Ambas as metodologias são de outra natureza, dispensando o fornecimento direto de dados pelo cidadão.

Todavia, em ambos os casos, os protocolos de anonimização dos dados e a proteção legal da LGPD – Lei Geral de Proteção aos Dados Pessoais, implica na inferência das informações socioeconômicas por formas indiretas, bem como a necessidade de dedução por processos lógico, com cruzamento com outros dados, dos modos de transporte e dos motivos de viagem.

Sendo possível, os estudos de planejamento de transporte podem ser realizados com dados de origem e destino específicos por tipo de viajante, como exemplo de usuários de automóveis, de bicicletas e de transporte coletivo. Nestes casos, também são necessárias pesquisas, as quais mesmo sendo mais simples, também requerem prazos e custos razoavelmente elevados.

No transporte público coletivo estas pesquisas ocorrem em uma amostra de viagens das linhas de ônibus que servem à região em estudo, nas quais pesquisadores localizados na porta de embarque entregam uma senha numerada ao usuário, quando este embarca, com a correspondente identificação do ponto de parada; posteriormente, esta senha é recolhida no ato de desembarque por outro pesquisador, o qual realiza a identificação do ponto em que isto ocorreu. Trata-se de pesquisa usualmente conhecida como pesquisa sobre e desce com senha.

No escritório são realizadas as tabulações associativas de pontos de embarque e desembarque para cada viagem, e promovidas as expansões da amostra. Como há usuários que se utilizam de mais de um ônibus para alcançar o destino, é necessário complementar o processo com entrevistas dos usuários dentro dos ônibus para se verificar aqueles que realizam integração e se colher os dados correspondentes. Estes dados são depois reunidos com os obtidos da pesquisa sobre e desce com senha e após trabalhosos processos de substituição é gerada a matriz de origem e destino do transporte coletivo.

A pesquisa sobre e desce com senha e de entrevistas, ainda que menos custosa do que a OD Domiciliar, exige a mobilização de um grande número de profissionais e de recursos, com prazos também elevados.

Na situação da RMVRC pode-se estimar que uma pesquisa como esta consumiria de 3 a 4 meses para ser realizada.



Alternativamente, vem sendo empregados dados de Big Data proporcionados pelas informações dos sistemas de bilhetagem eletrônica e de monitoramento para se inferir o comportamento das viagens dos usuários de transporte coletivo, e obter as matrizes de origem e destino necessárias aos estudos. A Oficina Consultores é uma das empresas pioneiras nesta aplicação, tendo desenvolvido processos de cálculo e softwares para esta finalidade, cuja maior expressão foi a geração das matrizes de origem e destino para a Cidade de São Paulo, em 2017, com o processamento de dado de mais de 14 mil ônibus.

O uso dos dados de Big Data para esta finalidade tem como vantagens, além da redução de prazos e custos, uma maior abrangência amostral do que seria obtida por processos de pesquisa de campo, com a geração de matrizes inclusive horários.

No caso específico dos estudos operacionais e econômicos ora em desenvolvimento para a RMVRC optou-se por esta metodologia tanto em razão de suas vantagens metodológicas, como pelo prazo reduzido disponível.

Nos próximos itens é exposta a metodologia empregada para a obtenção das matrizes de origem e destino pelo processamento combinado dos dados dos sistemas de bilhetagem eletrônica e de monitoramento.

### 2.1.2 Conceitos dos Sistemas de Bilhetagem Eletrônica e de Monitoramento

O controle da operação dos sistemas de transporte coletivo tem sido aperfeiçoado com a implantação de dois sistemas automatizados voltados ao controle da demanda e da oferta: o Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE) e o Sistema de Monitoramento Operacional (SMO).

O SBE é um sistema de cobrança de passagens que registra todos os eventos (passagem de cartões<sup>1</sup> em validadores associados à catraca, ou registro, pelo motorista, das liberações de passagem dos passageiros pagantes em dinheiro) quando do ingresso dos usuários nos ônibus. Ao fazê-lo, o sistema armazena os dados de identificação do cartão (número), da leitora (validador), do veículo, data, horário e valor debitado.

O SMO registra através de um equipamento embarcado munido de GPS (AVL –*Automated Vehicle Location*) as informações de localização espacial de cada veículo do sistema, armazenando dados sobre a identificação do veículo, coordenadas do veículo (latitude e longitude), hora, data, linha e sentido da linha.

A junção dos dados dos dois sistemas permite a localização aproximada dos embarques de passageiros registrados durante a validação do bilhete na catraca. Quanto a localização dos desembarques há necessidade de inferências a partir da análise das viagens realizadas pelo bilhete

---

<sup>1</sup> Para fins desta exposição é utilizado o nome bilhete para os registros dos créditos dos cartões quando da passagem no validador dos ônibus.

ao longo do dia, uma vez que as descidas dos passageiros não são registradas por nenhum método automático.

O método, portanto, se baseia no uso dos dados de rastreamento dos ônibus em operação a partir dos dados de coordenadas geográficas coletados por um equipamento GPS embarcado no veículo. O equipamento rastreador está associado, portanto ao veículo nele instalado que por sua vez está associado a uma linha do sistema de ônibus.

O rastreamento se dá ao capturar as coordenadas geográficas do veículo em cada viagem em intervalos de tempo pré-fixados ou quando da parada em um ponto de parada, dependendo do sistema tecnológico utilizado.

A figura a seguir ilustra esquematicamente o deslocamento de um ônibus e a captura das coordenadas  $x, y$  e o horário em intervalos regulares de 15s.

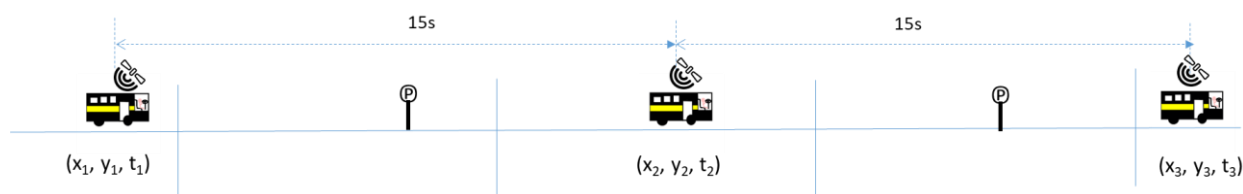


Figura 1 – Esquema do monitoramento por GPS feito a intervalos regulares

O método de coleta de posição e horário de passagem possuem características favoráveis e desfavoráveis das quais algumas são apresentadas a seguir:

- Os sistemas que registram as coordenadas geográficas em intervalos regulares disponibilizam um volume grande de dados, possibilitando análises mais detalhadas em termos de segmentos viários;
- Por outro lado, como as leituras são feitas por intervalos de tempo, há necessidade de se fazer a associação das coordenadas coletadas com os nós de interesse como cruzamentos ou pontos de parada;
- Há a necessidade de se manter o cadastro de linhas x pontos de parada sempre atualizado sem o qual não é possível se fazer as leituras de forma correta.

### 2.1.3 Montagem da Matriz Origem e Destino

#### 2.1.3.1 Conceitos Preliminares

A seguir são apresentados alguns conceitos que estão sendo utilizados no desenvolvimento dos trabalhos:

- a) Bilhete: se refere a um bilhete individual com identificação (ID) unívoca
- b) Passageiro: usuário portador do bilhete com identificação (ID)

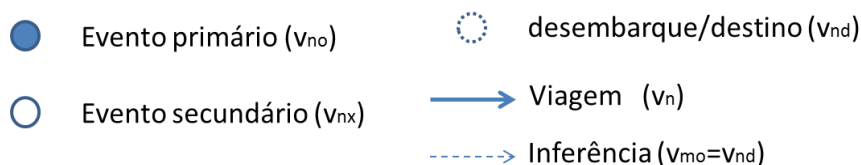
- c) Evento primário: se refere ao evento registrado no bilhete de um pagamento integral da tarifa e caracteriza sempre o início de uma viagem
- d) Evento secundário: se refere ao evento sem pagamento ou de pagamento complementar que caracteriza uma integração
- e) Viagem: se refere ao movimento de um bilhete entre uma origem e um destino da viagem, incluindo as integrações, iniciando sempre com um evento primário
- f) Deslocamento: se refere a qualquer par sequencial de eventos dentro de uma viagem
- g) Evento desembarque no destino: se refere ao evento de desembarque no destino da viagem não registrado pelo SBE
- h) Inferência: se refere ao conceito de inferir o destino ou origem de uma viagem através de informações do histórico do bilhete
- i) Coordenadas: se refere à latitude e longitude associada a cada evento
- j) Zona: se refere à unidade espacial à qual a coordenada é associada
- k) Matriz de origem e destino de viagens: matriz de origem e destino de viagens resultante do tratamento do banco de dados do SBE e SMO
- l) Tabela de linhas e zonas: trata-se de uma relação contendo as zonas abrangidas por uma linha de ônibus.

Os bilhetes podem ser classificados para fins desta análise nos seguintes tipos:

- a) Bilhete eletrônico: trata-se do bilhete utilizado no Sistema de Transporte Coletivo Municipal e Metropolitano; permite a integração sem pagamento adicional entre os ônibus desde que efetuada dentro de um intervalo de 90 a 105 minutos a partir do primeiro uso, e no mesmo sentido da viagem (integração temporal). Todos os eventos primários e eventos secundários deste bilhete são registrados no sistema e por serem identificados permitem o seu rastreamento.
- b) Bilhete estudantil: usado por estudantes, possui duas situações distintas quanto ao pagamento da tarifa. No caso do serviço municipal de Várzea Grande e Metropolitano há a cobrança de meia tarifa, porém segue as mesmas condições de integração e no Sistema Municipal de Cuiabá não há a cobrança de tarifa.
- c) Bilhete de gratuidade: trata-se de bilhete utilizado pelos beneficiários da gratuidade e seus eventos são registrados no SBE, porém devido a sua característica não é possível diferenciar o evento primário do evento secundário, pois ambos não pagam tarifa.
- d) Espécie: são embarques pagos em espécie e registrados apenas como um evento no SBE para fins de controle.

Para padronizar a representação gráfica dos movimentos a seguir descritos são utilizados os símbolos apresentados na figura a seguir.

Figura 2– Simbologia para representação dos movimentos



$V_{no}$  – denota a origem da viagem  $n$

$V_{nx}$  – denota a integração de número  $x$  da viagem  $n$

$V_{nd}$  – denota o desembarque no destino da viagem  $n$

$V_n$  – denota a viagem de número  $n$

$V_{mo}=V_{nd}$  – denota a inferência do destino da viagem  $n$  como origem da viagem  $m$  e vice-versa

### 2.1.3.2 Cenários Regulares de Utilização do Bilhete

Entendem-se como cenários regulares aqueles em que uma nova viagem corresponde a um novo evento primário.

- a) Bilhetes com 2 eventos primários: enquadram-se neste cenário as viagens pendulares casa-trabalho, casa-escola, casa-compras, casa-saúde entre outros. Podem ocorrer vários eventos secundários durante a viagem. A figura a seguir mostra a representação deste movimento:

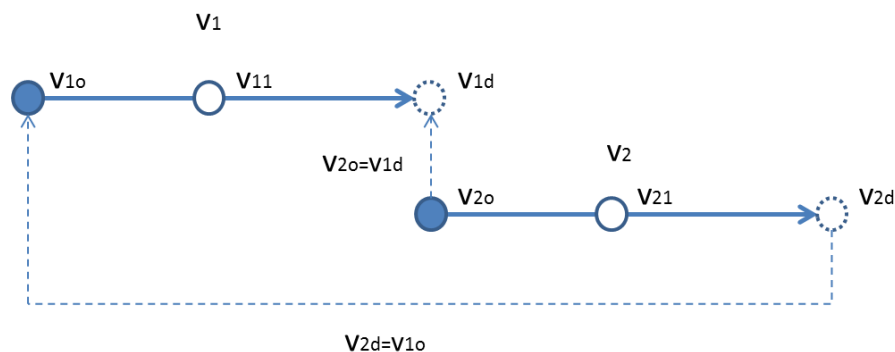


Figura 3 – Representação do movimento do bilhete com 2 eventos primários

Nesse caso, que compreende boa parte dos movimentos registrados no SBE, as seguintes inferências são realizadas:

- Origem da viagem  $V1$  = coordenada do evento  $V1o$
- Destino da viagem  $V1$  = coordenada do evento  $V2o$
- Origem da viagem  $V2$  = coordenada do evento  $V2o$
- Destino da viagem  $V2$  = coordenada do evento  $V1o$

No entanto, uma verificação deve ser feita para validar a última inferência.  $V2d=V1o$ . A linha utilizada na viagem V2 deverá servir a zona que contem a coordenada do evento V1o. Caso contrário, essa inferência deverá ser descartada e o bilhete considerado como “registro órfão”, conforme será tratado mais adiante.

- b) Bilhetes com 3 eventos primários: enquadram-se neste cenário alguns movimentos observados comumente como casa-trabalho, trabalho-compra, compra-casa podendo a atividade compra ser qualquer outra como lazer, saúde etc. A figura a seguir mostra a representação deste movimento.

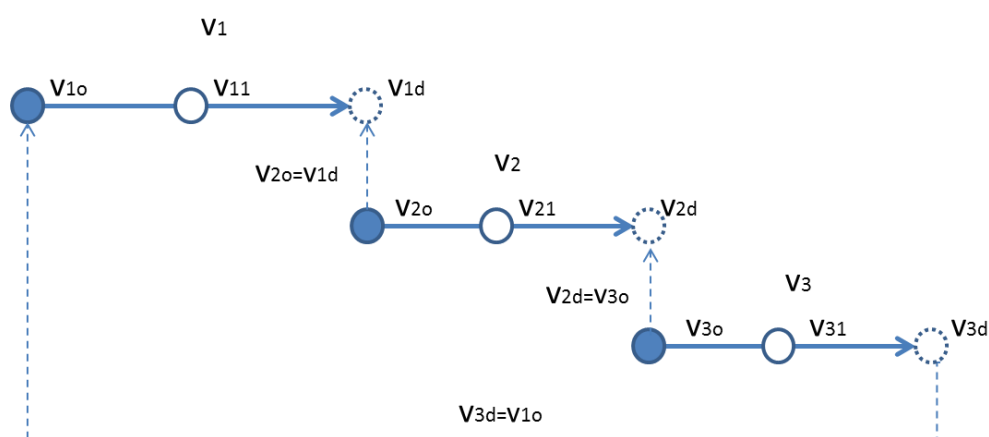


Figura 4 - Representação do movimento do bilhete com 3 eventos primários

Nesse caso, similarmente ao cenário anterior as seguintes inferências são realizadas:

- Origem da viagem V1 = coordenada do evento V1o
- Destino da viagem V1 = coordenada do evento V2o
- Origem da viagem V2 = coordenada do evento V2o
- Destino da viagem V2 = coordenada do evento V3o
- Origem da viagem V3 = coordenada do evento V3o
- Destino da viagem V3 = coordenada do evento V1o

Neste caso também, uma verificação deve ser feita para validar a última inferência.  $V3d=V1o$ . A linha utilizada na viagem V3 deverá servir a zona que contem a coordenada do evento V1o. Caso contrário, essa inferência deverá ser descartada e, consequentemente o bilhete descartado.

### 2.1.3.3 Cenários Complexos de Utilização do Bilhete

Enquadram-se os seguintes cenários:

- Quando mais de 1 viagem ocorre na “janela” de benefício da integração temporal
- Quando o evento primário é retardado pelo usuário

- Bilhetes de gratuidade onde não há registro de evento primário
- Registro órfão, isto é, quando há apenas um evento primário do bilhete; e nos casos dos bilhetes avulsos como o de pagamento em espécie
- Pagamentos feitos em espécie onde não é utilizado bilhete eletrônico individualizado.

#### 2.1.3.3.1 Viagens “ocultas” na janela de benefícios do bilhete

Devido à “janela” de benefício ser válida de 90 a 105 minutos, é possível que o evento registrado como secundário seja na verdade a origem de uma nova viagem. A Figura 5 a seguir mostra essa situação.

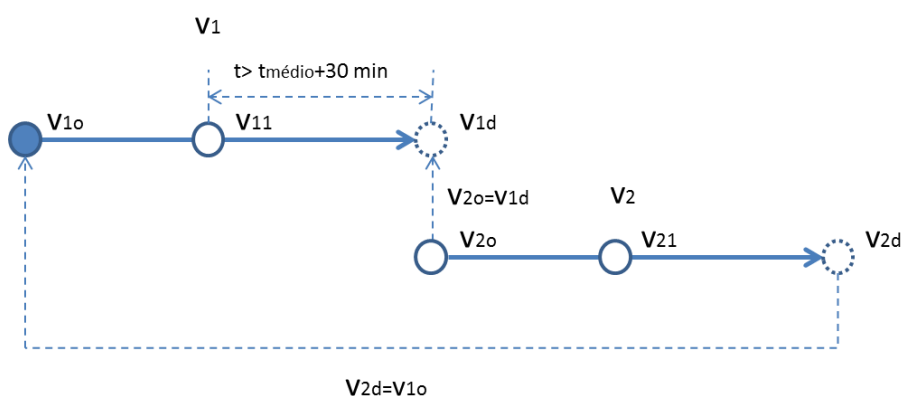


Figura 5 - Viagem oculta na “janela” de benefícios do bilhete único

O evento V2o é registrado no SBE como secundário, porém deveria ser um evento primário, ou seja, representado com um círculo cheio.

Para identificar e tratar essa situação é utilizado um critério baseado na comparação do tempo registrado entre dois eventos sucessivos pelo SBE. Caso o tempo registrado seja superior a uma margem de tolerância (40 minutos), o segundo evento passa a ser considerado como um *evento primário*. A partir daí o tratamento do bilhete passa a ser como no cenário regular.

#### 2.1.3.3.2 Evento primário registrado com atraso

Esta situação ocorre em duas situações: (i) quando o usuário não passa na catraca logo após o seu embarque devido à lotação do salão; ou (ii) por opção decide passar na catraca apenas no terminal ou ponto de conexão.

Parte deste problema é identificado através de dois procedimentos: a) analisando o intervalo de tempo que ocorre entre o evento *primário* e *secundário*; e b) analisando o próximo *evento primário* do bilhete.

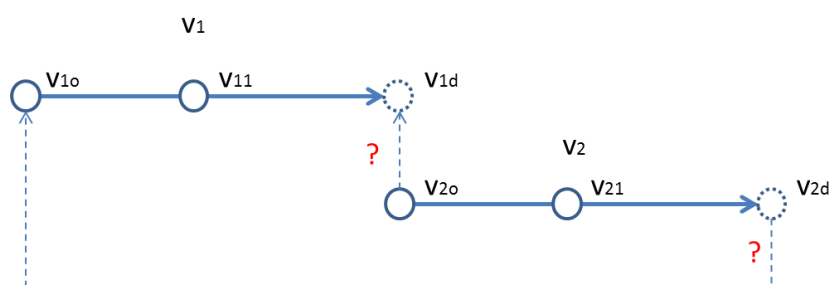
No procedimento *a* caso o intervalo entre o evento *primário* e *secundário* seja muito pequeno (5 minutos) significa que provavelmente o passageiro deixou para passar na catraca somente no terminal ou no ponto de conexão e imediatamente integrou com outra linha.

Em Cuiabá e Várzea Grande esta possibilidade é pouco comum devido ao pequeno espaço existente nos ônibus antes da catraca, não foi promovido o tratamento desta situação.

#### 2.1.3.3.3 Bilhete Gratuidade

Os usuários deste bilhete não pagam tarifa, assim todos os eventos são iguais e equivalentes ao evento de integração. Desta forma só é possível identificar a origem da primeira viagem realizada no dia. O destino da primeira viagem assim como a origem das demais viagens fica indeterminado.

Figura 6– Movimento do *bilhete de gratuidade*



Uma forma usada para tratar esse cenário é a aplicação do mesmo critério adotado para as viagens ocultas na “janela” de benefício.

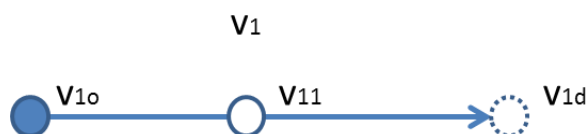
#### 2.1.3.3.4 Registros Órfãos

Os registros órfãos são os bilhetes que apresentam apenas um *evento primário*. Podem apresentar *eventos secundários*, porém sem um segundo *evento primário* torna-se impossível inferir o destino da viagem.

São viagens cujo retorno o usuário faz usando outros meios de transporte que não o transporte coletivo ou resultam daqueles bilhetes cujos eventos que, por problema de junção do SBE com o SMO, não podem ser associados a uma coordenada.

Os registros correspondentes a esses bilhetes são descartados no primeiro momento, porém são considerados durante a etapa de expansão dos dados, isto é, a eles são associados os comportamentos médios dos bilhetes processados e tratados satisfatoriamente.

Figura 7 – Bilhete com apenas um evento primário



#### 2.1.3.3.5 Eventos pagos em espécie

Os eventos pagos em espécie são aqueles que por não estarem associados a um bilhete eletrônico não podem ser rastreados no SBE. Eles não são considerados na etapa de determinação dos pares de origem e destino por bilhete, porém, o são na etapa de expansão dos dados.

#### 2.1.3.4 Expansão dos dados

Caso fosse possível associar todos os bilhetes aos eventos, a matriz de origem e destino seria resultante da soma de todos os registros, contudo, parte dos bilhetes não permite esta associação, requerendo um processo de expansão, como mencionado no item anterior (caso dos: *eventos primários* registrados com atraso, registros órfãos e eventos avulsos).

Para cada um destes cenários são empregados os seguintes procedimentos para a expansão dos dados:

- a) Registros órfãos e eventos sem a inferência final: são tabulados por zona de origem e todas as células com origem nesta zona são acrescentadas com o percentual de acréscimo resultante da incorporação dos novos registros.

$$\begin{pmatrix} 1, 2, 3, \dots, n \\ 2 \\ 3 \\ \dots \\ n \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} (1+\% \text{ acréscimo na zona 1}) \\ (1+\% \text{ acréscimo na zona 2}) \\ (1+\% \text{ acréscimo na zona 3}) \\ \dots \\ (1+\% \text{ acréscimo na zona n}) \end{pmatrix}$$

- b) Eventos avulsos: os registros correspondentes ao pagamento em espécie foram incorporados à matriz de aplicando-se um fator global correspondente ao percentual de bilhetes com pagamento em espécie.

$$\begin{pmatrix} 1, 2, 3, \dots, n \\ 2 \\ 3 \\ \dots \\ n \end{pmatrix} \times (1 + \% \text{ viagens de uso registrados com atraso})$$

## 2.2 METODOLOGIA DE SIMULAÇÃO DE REDES DE TRANSPORTE

Em vários estudos de planejamento de transporte, como é o caso deste, ora em desenvolvimento, é necessário avaliar o uso de novas soluções, alternativas à situação atual, quanto ao reflexo para os



usuários, para o sistema de mobilidade e para a cidade de forma mais global. Para tanto, é necessário obter-se indicadores de utilização das redes de serviços projetadas, os quais estão associados à combinação de dados de demanda, de oferta e de desempenho das rotas e infraestruturas concebidas.

É assim, que o atendimento das viagens no território (dados pela Matriz OD) pelo modo público coletivo – a *demand*a - pode se dar por várias rotas que sejam disponibilizadas. O cidadão decide usar uma ou outra rota levando em conta os tempos de caminhada para o acesso ao serviço, o tempo de percurso, os tempos de espera, a necessidade de integrações e o valor a ser pago (tarifa) que são definidores da *oferta*, ainda que haja outros fatores subjetivos também associados (conforto, imagem de confiabilidade e regularidade, modernidade) que afetam a decisão.

Parte importante desta equação é o tempo de percurso, o qual depende da solução de sistema e infraestrutura dedicada, que define um grau de segregação em relação ao uso da via por outras formas de circulação, e da performance dos veículos– o *desempenho*, que resulta uma velocidade operacional.

O uso da rede pela população resulta uma extensão total percorrida pelo conjunto de usuários (chamado passageiro x km); um tempo global consumido (passageiro x hora); um nível de oferta e correspondentes fatores de produção (frota e produção quilométrica); uma quantidade de emissões de gases poluentes e de CO<sub>2</sub>; uma maior ou menor exposição a acidentes; e um custo operacional global. Estes indicadores são usados para avaliação de propostas de redes de transporte coletivo.

Para que seja possível obter estes indicadores é necessário um processo de simulação do comportamento da rede de serviços projetada, isto é, como as viagens cotidianas da população serão realizadas considerando as rotas e serviços previstos, o que é feito com o uso de um modelo de transporte, com apoio de softwares especializados para tal fim.

Um modelo de transporte é uma representação matemática de oferta e demanda que permite simular os fluxos de tráfego ou de transporte coletivo em uma determinada Área de Estudo permitindo gerar dados de carregamento (quantidade de veículos ou pessoas) que circulam em segmentos de vias ou em rotas de transporte coletivo, em um determinado período de tempo escolhido, bem como, um conjunto de indicadores de desempenho, como tempos de viagem, extensões percorridas, velocidades etc.

Em um modelo de transporte, a oferta é representada por uma rede de transporte, que é formada por elementos geográficos georreferenciados em uma base cartográfica a partir de pontos (nós) e segmentos (arcos).

O conjunto de segmentos e nós forma a rede viária. Sobre ela, são lançadas as rotas representando os

serviços de transporte coletivo que se valem do sistema viário. Uma rota é uma representação de segmentos viários ordenados que conformam o trajeto de um serviço de transporte coletivo.

Ao conjunto de elementos da rede de transporte são atribuídos valores característicos como número de faixas, capacidades e velocidades no caso do sistema viário; e oferta (viagens por período de análise), velocidades, tarifas, condições de integração entre serviços no caso do transporte coletivo.

A demanda é representada pela quantidade de viagens que são realizadas no território entre um local de origem e um local de destino em um determinado período de tempo (Matriz OD).

Para fins práticos, de aplicação das metodologias analíticas de alocação das viagens à uma rede de transporte, as viagens são agregadas em unidades territoriais denominadas zonas de tráfego. Os limites das áreas fechadas que definem uma zona de tráfego são estabelecidos de forma a conformar territórios com algumas características comuns.

Para que as viagens com origem ou destino possam ser alocadas na rede de transporte é necessária uma representação matemática especial que é dada por um nó especial, chamado centróide, que representa, grosso modo, o ponto central da zona de tráfego.

A partir desse nó, é construída uma ligação, através de um segmento virtual, que o conecta com os nós reais da rede de transporte. Esse segmento é denominado de “acesso”.

Figura 8: Representação esquemática de uma rede viária

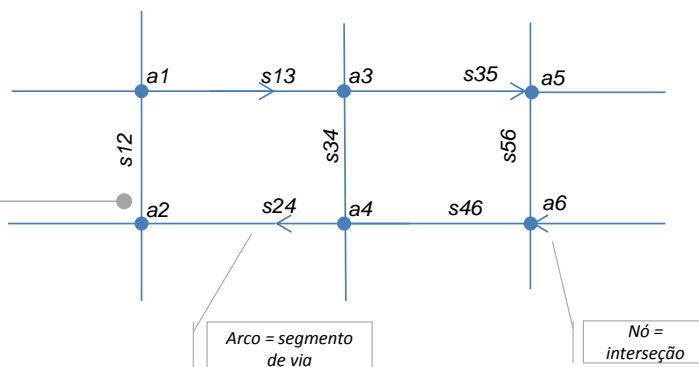
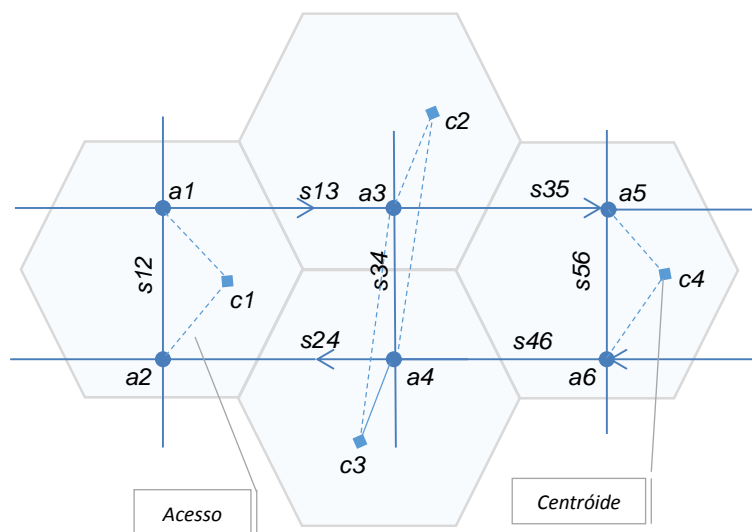


Figura 9: Representação esquemática de uma rede viária com as zonas de tráfego, os centróides e os acessos



Considerando essa representação matemática, as viagens podem ser alocadas na rede de transporte mediante a escolha de caminhos ótimos em função dos atributos da rede.

Em se tratando de transporte coletivo, a alocação se materializa através da atribuição da viagem da pessoa em uma determinada linha e a todos os segmentos viários que a linha percorre entre o acesso na origem e o acesso no destino.

Como resultante do processo de alocação são obtidos o total de acessos de uma linha (embarques) e o seu segmento viário que reúne a maior quantidade de viagens (máximo carregamento). O total de embarques é usado para calcular receitas e o máximo carregamento para calcular a oferta (quantidade de viagens necessárias) e por consequência a quantidade de veículos necessária.

O software realiza cálculos que comparam diferentes alternativas para uma mesma viagem, levando em consideração uma grandeza conhecida como “custo generalizado”. O custo generalizado é o valor monetário que pode ser associado a um deslocamento considerando a soma do custo do tempo da viagem com o custo operacional, que no transporte coletivo, é o valor da tarifa ou das tarifas pagas.

Para a circulação de automóveis, o tempo de viagem depende da velocidade operacional nas vias, a qual é função da densidade do tráfego e das capacidades das vias. A densidade do tráfego depende do fluxo de veículos e a capacidade é função de vários fatores, em especial da quantidade de faixas de tráfego, da presença de interseções com controle semafórico ou de outros dispositivos de organização de conflitos entre movimentos.

Para o transporte coletivo, além da influência das condições do tráfego geral (exceto quando há corredores exclusivos ou faixas de circulação exclusivas para ônibus) há o efeito das paradas nos pontos de embarque e desembarque e do tempo de espera das linhas, além das características específicas de desempenho dos ônibus, quanto à aceleração e desaceleração. A formulação matemática do custo generalizado para o transporte coletivo considera ainda fatores de penalização, expressas por meio de fatores de multiplicação dos custos, associadas ao desconforto da espera e das integrações entre serviços. A penalização pode ser entendida como um acréscimo virtual no tempo em razão dos desconfortos (é comum alguém informar que está esperando o ônibus por um tempo duas vezes ao que é o tempo real, tão somente porque esperar algo gera uma sensação de desconforto).

No processo de alocação das viagens normalmente é empregado o método de “alocação por equilíbrio”, que é um modelo no qual é imposta a função de restrição de capacidade como elemento de escolha dos caminhos que serão utilizados pelo cidadão para deslocar-se entre uma origem e um destino. Por este método, uma via que passe a apresentar um fluxo veicular muito elevado e próximo à sua capacidade, resultará uma redução da velocidade do tráfego, impactando o tempo da viagem e fazendo com que novas viagens alocadas à rede optem por outros caminhos, que mesmo mais extensos, signifiquem menores tempos de viagem. No caso do transporte coletivo ocorre o mesmo,

ainda que com maior rigidez, dado que às vezes não há muitas opções de rotas disponíveis. Neste caso, a restrição de capacidade se dá tanto pela oferta definida para a linha como pela velocidade de circulação.

Após a montagem da rede de simulação, a preparação do instrumental de análise requer a calibração da rede para adequação aos requisitos de simulação da situação atual. A calibração consiste no processo de análise da consistência da rede de simulação através da checagem, inicialmente, dos caminhos entre pares de zonas de tráfego obtidos pelo processo de simulação e a correspondente comparação com os deslocamentos efetivamente realizados pelos usuários atuais do sistema de transportes na área de estudo. Verifica-se também, as velocidades de tráfego obtidas na rede de simulação, comparando-as com aquelas disponíveis de fontes secundárias. Busca-se, dessa maneira, garantir a inexistência de erros de codificação da rede ou parâmetros incorretos que possam gerar caminhos distintos dos que são realizados normalmente.

### 3. APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS NO ESTUDO

#### 3.1 GERAÇÃO DA MATRIZ OD

Para o processamento da Matriz OD conforme a metodologia apresentada no capítulo 2.1 foram solicitados um conjunto de arquivos de dados à SINFRA. Considerando que a nossa experiência na requisição destes dados junto aos organismos envolvidos em outros estudos mostra que há um tempo elevado para a sua recepção e ainda um tempo adicional para esclarecimentos e correções das bases de dados, logo após a licitação que deu origem ao contrato, solicitamos imediatamente à SINFRA as providências no sentido de requisitar e fornecer os arquivos necessários.

Os arquivos solicitados em 28/11/2019 foram:

1. Arquivo com os registros das passagens dos usuários nos validadores dos ônibus e nas catracas de solo das estações e terminais, contendo minimamente: número do cartão, data, horário da validação, número do veículo, empresa operadora, linha em que o veículo estava operando, valor debitado ou tipo de cartão utilizado.
2. Arquivo com os registros de passagens dos usuários que pagam em dinheiro (botoeira) contendo: data, horário da liberação pela botoeira, número do veículo, empresa operadora, linha em que o veículo estava operando.
3. Arquivo com os registros de geolocalização do trajeto dos ônibus, com no mínimo as seguintes informações: data, número do veículo, linha, empresa operadora, horário do registro da coordenada, latitude e longitude.
4. Arquivo com as viagens realizadas contendo: data, linha, sentido, prefixo do veículo que realizou a viagem, horário de saída do ponto inicial e horário de chegada no ponto final.
5. Arquivo com o cadastro dos pontos de parada, contendo: código do ponto de parada, latitude e longitude, sendo desejável também o endereço e ou referência.
6. Arquivo com o sequenciamento dos pontos de parada por linha e sentido, contendo: linha, sentido de percurso, número de ordem do ponto de parada no trajeto e código do ponto de parada compatível com o cadastro dos pontos de parada.
7. Arquivo com o cadastro de linhas utilizado no Sistema de Bilhetagem e de Monitoramento.
8. Arquivo com o cadastro de horários das linhas contendo: tipo de dia da semana (útil, sábado e domingo), linha, sentido e horário.
9. Arquivos com o traçado de cada linha, em formato shape file ou kmz.

Os arquivos relativos aos itens 1 a 4 foram solicitados tendo como referência o período de operação de setembro de 2019.

Além destes arquivos para o processamento dos dados necessários à geração da matriz de origem e destino, foi solicitado ainda um arquivo com o histórico de passageiros transportados por tipo relativo a um ano de operação (últimos doze meses) de novembro de 2018 a outubro de 2019, com os seguintes dados: data, empresa, linha, quantidade de passageiros registrados na catraca dos ônibus por tipo de pagamento, incluindo pagantes em dinheiro.

A partir da requisição dos desdobrou-se um conjunto de eventos envolvendo a equipe técnica da Oficina, a SINFRA e os representantes da MTU e dos provedores dos dados de bilhetagem e monitoramento com o objetivo de esclarecer, providenciar, analisar e tratar as inconsistências observadas, conforme relatado a seguir.

#### HISTÓRICO DO TRATAMENTO DOS DADOS NECESSÁRIOS PARA A GERAÇÃO DA MATRIZ OD

29/11/19 Contato da SimpleWay, empresa responsável pelo processamento dos dados de bilhetagem para esclarecimento.

10/12/19 Foi recebido o arquivo OneDrive-2019-12-10.zip, com os seguintes arquivos:

- Botoeiras.xlsx: contém os registros dos passageiros que pagam com dinheiro a bordo dos ônibus
- Linhas.xlsx: contém os códigos das linhas utilizadas na bilhetagem
- Passagens 1a10.xlsx: contém as validações dos cartões dos dias 1 a 10 de setembro de 2019
- Passagens 11a20.xlsx: mesmos dados, porém do período de 11 a 20 de setembro de 2019
- Passagens 21a30.xlsx: parte final, com os dados de 21 a 30 de setembro.
- Tipo\_cartões.xlsx: relação de códigos de cartões e sua correspondência com tipo e percentual da tarifa descontada

12/12/19 Foram recebidos os arquivos:

- Transmissões.gz: com as detecções do Sistema de Monitoramento;
- Pontos da cidade\_MTU.csv: com o cadastro dos pontos de parada utilizados no monitoramento

- Relatório por período.7z.zip: contendo as viagens realizadas pelos ônibus das empresas que operam o serviço municipal de Cuiabá.

13/12/19	Foi recebido arquivo com os registros das viagens realizadas nos sistemas municipal de Várzea Grande e intermunicipal.
17/12/19	Foi recebido da M2M (empresa que realiza o monitoramento da frota) o arquivo com o sequenciamento dos pontos de parada por linha.
19/12/19	Após a realização de conferências, foi detectado algumas inconsistências no arquivo de sequenciamento de pontos por linha, quando comparado com o cadastro de pontos da cidade, sendo que alguns pontos informados no sequenciamento não existiam no cadastro de pontos. Em razão deste fato, ou novo arquivo foi providenciado pela M2M.
23/12/19	Nesta ocasião, foi realizado uma conciliação de todas as bases de dados recebidas, comparando-se o cadastro de linhas, o sequenciamento de pontos, pontos, os registros de monitoramento e os de bilhetagem, com a produção de uma tabela comparativa, na qual foram identificadas várias inconsistências. Esta tabela foi enviada à SINFRA para verificação junto aos provedores de informação.
09/01/20	Após as verificações com os fornecedores de informação, a SINFRA enviou a planilha de verificação com as observações pertinentes a serem consideradas no processamento (ver Tabela 1).
20/01/20	Após novas conferências dos dados do sequenciamento dos pontos de parada com os trajetos das linhas, foi observado que o sequenciamento não estava de acordo com o trajeto das linhas, o que requereu a solicitação de novo arquivo com estes dados.
27/01/20	A M2M forneceu novo arquivo com o sequenciamento de pontos de parada.
03/02/20	Foi concluída a 1ª versão do processamento dos dados e geração da matriz de origem e destino para os períodos de pico manhã, almoço e tarde.

Tabela 1: Conciliação das bases de dados recebidas para o processamento e geração da Matriz de Origem e Destino e pareceres após verificações da SINFRA junto aos fornecedores dos arquivos

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Deteções	
0000									0		DESCARTAR
0001					001				1		DESCARTAR
0002	CBA	002	TERMINAL CPA 1	002	002			2	2		DESCARTAR A LINHA
0003	CBA	003	TERMINAL CPA 3	003					3		OK
0004	VZG	004	TERMINAL ANDRE MAGGI	004			4	4	4		OK
0005	VZG	005	TERMINAL ANDRE MAGGI - INTEGRAÇÃO	005							DESCARTAR
0006	CBA	006	ESTAÇÃO ALENCASTRO	006				6			OK
0007	ITM	07	T AMAGGI (VG)/RODOVIARIA (CBA)	07		0007	7	7	7	7	OK
0008	ITM	08	ASA BELA (VG) / CENTRO (CBA)	08		0008	8	8	8	8	OK
0009	CBA	009	ESTAÇÃO IPIRANGA	009				9			OK
0010	CBA	010	ESTAÇÃO BISPO DOM JOSÉ	010					10		OK (Estação Praça Bispo entrou em operação recentemente)
0017	ITM	17	T AMAGGI (VG) / UFMT (CBA)	17		0017	17	17	17	17	OK
17B	ITM	17B	T AMAGGI (VG) / UFMT (CBA)	17B							DESCARTAR
0021	ITM	21	UNIPARK(VG)/P BANDEIRANTES (CBA)	21			21	21			USAR DADOS SEQUENCIA DE PONTOS E DETECÇÕES DA LINHA 21B (Código OSO)
021A	VZG	21A	CORUJÃO UNIPARK / TERMINAL	21A						021A	DESCARTAR
21B	ITM	21B	UNIPARK / CENTRO CBÁ - VIA PRINCESA DO SOL	21B					021B	021B	USAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA LINHA 21 (Código OSO)
021B	ITM	21B	T AMAGGI(VG)/SHOP PANTANAL (CBA)	21B		021B					DESCARTAR
021C	ITM	21C	COHAB CRISTO REI / CENTRO CBÁ	21C		021C			021C	021C	USAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA LINHA 21 (Código OSO)



## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição								
				OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Deteções	
021D	VZG								021D	021D	USAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA LINHA 21 (Código OSO)
0022	ITM	22	J CAMPOS(VG)/P BANDEIRANTES (CBA)	22		0022	22	22	22	22	OK
0023									23		DESCARTAR
0024	ITM			24		0024	24	24	24	24	OK
024B	ITM	24B	T ANDRE MAGGI (VG) / MORRO DA LUZ (CBA)	24B					024B		USAR DADOS BOTOEIRA, BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 24 (Código OSO) - viagem interrompe no Morro da Luz
024S										024S	USAR DADOS BOTOEIRA, BILHETAGEM E SEQUENCIA DE PONTOS DA LINHA 24 (Código OSO) - viagem sábados e domingos
0031	CBA	031	CORUJAO CPA	031	031			31	31		AVERIGUAR
0032	CBA	032	JARDIM VITORIA/RODOVIARIA/SANTA AMALIA/SANTA ISABEL/COPHAMIL	032	032			32	32	32	DESCARTAR (Linha de Manobra)
0033	CBA	033	JARDIM VITORIA/TRES BARRAS/ALTOS DA GLORIA/1 DE MARÇO/PARQUE CUIABA	033	033			33	33		DESCARTAR (Linha de Manobra)
0034	CBA	034	JARDIM VITORIA/PEDRA 90	034	034			34	34		DESCARTAR (Linha de Manobra)
0051	CBA	051	CORUJAO S.LAURA/CENTRO (O.CABRAL)								DESCARTAR (Linha desativada)
0055	ITM	55	T AMAGGI (VG) / COXIPO (CBA)	55		0055	55	55	55	55	OK
0061	CBA	061	CORUJAO PQ.CUIABA/CENTRO (PQ.ATALAIA)	061	061	0061		61	61		AVERIGUAR
0062	CBA	062	PQ CUIABA/JD. UMUARAMA/CENTRO (VIA AV. DANTE DE OLIVEIRA)								DESCARTAR (Linha de Manobra)

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Deteções	
0071	CBA	071	CORUJAO PEDRA 90/PRACA M.TAQUARA (CHOPPAO)	071	071	0071		71	71	71	OK
0072	CBA	072	SAO JOAO DEL REI/JD. VITORIA (CENTRO)	072	072	0072		72	72	72	OK
0079	ITM	079	T AMAGGI / CENTRO CBÁ (MATRIZ)				79	79			AVERIGUAR
007C									07C		DESCARTAR
0089	ITM	089	RES JACARANDÁ (NOVA ESP) / CENTRO CBÁ (M. ANDREAZZA)				89	89			USAR DADOS SEQUENCIA DE PONTOS E DETECÇÕES DA LINHA 008B
008A	ITM	8A	JD. GLÓRIA (BERNECK) / CENTRO CBÁ (MARIO ANDREAZZA)	8A		008A	8A	008A	008A	008A	OK
008B	ITM			08B		008B			008B	008B	USAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA LINHA 0089
008B.						008B.			008B.		DESCARTAR
008C	ITM	8C	NOVA ESPERANÇA / CENTRO CBÁ (MARIO ANDREAZZA)	8C							USAR OS DADOS DAS LINHAS 0089 e 008B (REFORÇO)
0090									90	90	DESCARTAR (Atendimento privado Malai Manso Resort)
0091									91	91	DESCARTAR (Atendimento privado Malai Manso Resort)
0101	CBA	101	COOPHAMIL/CENTRO	101	101	0101		101	101	101	OK
101 - LIMP	VZG			101		101 - LIMP			101 - LIMP		USAR DADOS BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 853
0102	CBA	102	COOPHAMIL/CENTRO (VIA VERDAO)		102	0102		102	102	102	OK
0103	CBA	103	CIDADE VERDE/CENTRO/JD.IMPERIAL	103	103			103	103	103	OK
103 B					103B				103 B		USAR DADOS BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 103
0104	CBA	104	COLORADO/CENTRO (VIA AMPERCO)						104		DESCARTAR
0105	CBA	105	SANTA MARTA/CENTRO	105	105	0105		105	105	105	OK

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Detecções	
0106	CBA	106	CIDADE VERDE/CENTRO (VIA VIVENDAS)	106	106	0106		106	106	106	OK
0107	CBA	107	SANTA AMALIA/T.CPA I (VIA PALACIO)	107	107	0107		107	107	107	OK
0109	CBA	109	S.AMALIA/CENTRO (VIA FLAMBOYANT)	109	109	0109		109	109	109	OK
109 B					109B	109B			109 B	109B	USAR DADOS BILHETAGEM DA LINHA 109
0115	CBA	115	SANTA AMALIA/CENTRO/EST ALENCASTRO	115	115	0115		115	115	115	OK
0203	CBA	203	MIKA/CENTRO (VIA JD.UBIRAJARA)	203	203	0203		203	203	203	OK
0204	CBA	204	BORDAS DA CHAPADA/CENTRO (VIA ALVORADA)	204	204	0204		204	204	204	OK
0205	CBA	205	RES.PAIAGUAS/CENTRO	205	205	0205		205	205	205	OK
205.									205.		DESCARTAR
0206	CBA	206	JD.FLORIANOPOLIS/CENTRO	206	206	0206		206	206	206	OK
0213	CBA	213	TRES PODERES/CENTRO (VIA RES.PAIAGUAS)	213	213	0213		213	213	213	OK
0220	CBA	220	NOVO COLORADO/CENTRO (VIA DESPRAIADO)						220		DESCARTAR
220.									220.		DESCARTAR
0225	CBA	225	ALTO DA BOA VISTA/CENTRO (VIA DESPRAIADO)	225	225	0225		225	225	225	OK
225.									225.		DESCARTAR
0239	ITM	239	VARGINHA / SANTO ANTONIO								DESCARTAR
0250	CBA	250	CENTRO DE EVENTOS PANTANAL/CENTRO	250	250	0250		250	250	250	OK
0251	CBA	251	PRONTO SOCORRO HMC X ESTACAO ALENCASTRO		251				251		DESCARTAR (Linha recente)
0300	CBA	300	T.CPA III/T.CPA I/RUA M.GAMA (VIA HOSP.CANCER)						300		DESCARTAR
0301	CBA	301	JD.VITORIA/CENTRO	301	301	0301		301	301	301	OK
0302	CBA	302	VILA DA SERRA/CENTRO (VIA T.CPA I)	302	302	0302		302	302	302	OK

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Deteções	
0305	CBA	305	VILA SERRA/CENTRO (M OURO)								DESCARTAR
0306	CBA	306	T.CPA III/GRANDE TERCEIRO (VIA UFMT)	306	306	0306		306	306	306	OK
0308	CBA	308	T.CPA III/CENTRO/RIBEIRAO DO LIPA	308	308	0308		308	308	308	OK
308 B					308B	308B			308 B	308B	USAR DADOS BILHETAGEM DA LINHA 308
0309	CBA	309	VILA DA SERRA/CENTRO (VIA 1 MARCO-T.CPA III)	309	309	0309		309	309	309	OK
0310	CBA	310	TRES BARRAS/CENTRO	310	310	0310		310	310	310	OK
0311	CBA	311	T.CPA III/CENTRO (VIA N.MATO GROSSO)	311	311	0311		311	311	311	OK
311.									311.		DESCARTAR
311B					311B				311B		USAR DADOS BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 311
0313	CBA	313	T.CPA III/CENTRO (VIA CPA IV)	313	313	0313		313	313	313	OK
313B					313B				313B	313B	DESCARTAR (opera em meses de férias com retorno no centro)
313 C					313C	313C			313 C	313C	USAR DADOS BILHETAGEM DA LINHA 313
313.									313.		DESCARTAR
0314	CBA	314	BELA VISTA/CENTRO	314	314	0314		314	314	314	OK
314.									314.		DESCARTAR
0315	CBA	315	T.CPA I/UNIC								DESCARTAR
0319	CBA	319	TRES BARRAS/PORTO (VIA T.CPA III)	319	319	0319		319	319	319	OK
319.									319.		DESCARTAR
0320	CBA	320	NOVO PARAISO/PORTO						320		DESCARTAR
320.									320.		DESCARTAR
0321	CBA	321	JD.UMUARAMA II/CENTRO (VIA T.CPA I)						321		DESCARTAR
0322									322		DESCARTAR

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Detecções	
0323	CBA	323	T.CPA III/C.REABILITACAO D.AQUINO (VIA FORUM)	323	323	0323		323	323	323	OK
0324	CBA	324	1 DE MARCO/CENTRO (VIA JOAO BOSCO PINHEIRO)								DESCARTAR
0330	CBA	330	T.CPA III/UFMT (VIA JD.ITALIA/JD.AMERICAS)	330	330	0330		330	330	330	OK
0340	CBA	340	ALTOS GLORIA/CHOPPAO (T.CPA I/M.OURO-FRENTE)	340	340	0340		340	340	340	OK
0360	CBA	360	T.L CPA I/CENTRO						360		DESCARTAR
0380	CBA	380	T.CPA I/SHOPPING ESTACAO/NOVO PRONTO SOCORRO	380	380				380	380	DESCARTAR (Linha recente)
0390	CBA	390	RESIDENCIAL PICOLLI/CENTRO	390					390	390	DESCARTAR (Linha recente)
0402	CBA	402	ITAMARATI/CENTRO (GUAICURUS)						402		DESCARTAR
402.									402.		DESCARTAR
0403	CBA	403	PEDREGAL/CENTRO	403	403	0403		403	403	403	OK
0404	CBA	404	JARDIM LEBLON/CENTRO	404	404	0404		404	404	404	OK
0405	CBA	405	SANTA CRUZ/CENTRO (VIA UFMT)								DESCARTAR
0409	CBA	409	PRAIEIRO/CENTRO	409	409	0409		409	409	409	OK
409.						409.			409.		DESCARTAR
0410	CBA	410	T.ANTARTICA (S.ROSA)/CENTRO/GRANDE TERCEIRO	410	410	0410		410	410	410	OK
410.									410.		DESCARTAR
0411	CBA	411	RENASCER/CENTRO (VIA LEBLON)								DESCARTAR
0412	CBA	412	T.CPA III/CENTRO (VIA PLANALTO)	412	412	0412		412	412	412	OK
412.									412.		DESCARTAR
0418									418		DESCARTAR
0501	CBA	501	R.COSTA MARQUES/CENTRO (VIA S.LAURA-O.CABRAL)	501	501	0501		501	501	501	OK

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Detecções	
0503	CBA	503	O.CABRAL/RODOVIARIA	503	503	0503		503	503	503	OK
503.						503.			503.		DESCARTAR
0504	CBA	504	S. LAURA/SENHOR DOS PASSOS								DESCARTAR
0507	CBA	507	TIJUCAL/CENTRO	507	507	0507		507	507	507	OK
507.									507.		DESCARTAR
0508	CBA	508	O. CABRAL / CENTRO	508	508	0508		508	508	508	OK
0509	CBA	509	O.CABRAL/PORTO (VIA CENTRO)								DESCARTAR
0512	CBA	512	S.LAURA/CENTRO (TIJUCAL SETOR 2 - BEIRA RIO)						512		DESCARTAR
0514	CBA	514	O.CABRAL/T.CPA I (VIA JD.ITALIA)								DESCARTAR
0517	CBA	517	SANTA LAURA/CENTRO (VIA ESPIGÃO)	517	517	0517		517	517	517	OK
517B	CBA	517B	SANTA LAURA/CENTRO (VIA DR. MEIRELLES)	517B	517B				517B		USAR DADOS BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 517
0519	CBA	519	JD IMPERIAL II/CENTRO (RES. MARIA DE LOURDES)								DESCARTAR
0520	CBA	520	S.FRANCISCO/CENTRO (VIA PASSAREDO/L.AZUL/TIJUCAL)								DESCARTAR
520B	CBA	520B	SÃO FRANCISCO - CENTRO	520B							DESCARTAR
0525	CBA	525	RES.MARIA DE LOURDES/CENTRO (VIA SANTA CRUZ)	525	525	0525		525	525	525	OK
525B					525B	525B			525B	525B	USAR DADOS BILHETAGEM DA LINHA 525
0530	CBA	530	SÃO FRANCISCO - CENTRO	530	530	0530		530	530	530	OK
0540	CBA	540	RES. COSTA MARQUES/CENTRO (VIA TIJUCAL)	540	540	0540		540	540	540	OK
540.						540.			540.		DESCARTAR
0541	CBA	541	LIBERDADE-CENTRO (VIA ESPIGÃO)								DESCARTAR
0602	CBA	602	ITAJAJE/PORTO						602		DESCARTAR
0603	CBA	603	VILA VERDE/CENTRO (VIA S.GONCALO)								DESCARTAR

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Deteções	
0604	CBA	604	JD.GRAMADO/CENTRO/CENTRO DE EVENTOS DO PANTANAL	604	604	0604		604	604	604	OK
604 B									604 B		DESCARTAR
604B									604B		USAR DADOS BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 604
0605	CBA	605	ITAPAJE/CENTRO/S.AMALIA	605	605	0605		605	605	605	OK
605 C					605C				605 C		USAR DADOS BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 605
605 E	CBA			605E	605E				605 E		USAR DADOS BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 605
605.									605.		DESCARTAR
605B					605B				605B		USAR DADOS BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 605
0606	CBA	606	PQ.CUIABA/PORTO			0606			606		DESCARTAR
0607	CBA	607	PQ.ATALAIA/CENTRO	607	607	0607		607	607	607	OK
0608	CBA	608	PQ.RESIDENCIAL/CENTRO/JD.CUIABA	608	608	0608		608	608	608	OK
608 B					608B	608B			608 B	608B	USAR DADOS BILHETAGEM DA LINHA 608
0609	CBA	609	PQ.CUIABA/S.ISABEL	609	609	0609		609	609	609	OK
609 E	CBA			609E	609E	609E			609 E		USAR DADOS BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 609
609.									609.		DESCARTAR
609B	CBA			609B	609B				609B	609B	USAR DADOS BILHETAGEM DA LINHA 609
0610	CBA	610	REAL PARQUE/CENTRO (VIA JD.PAULICEIA)								DESCARTAR
0613	CBA	613	S.GONCALO B.RIO (VIA P.GEORGIA C.PINHEIROS)	613	613	0613		613	613	613	OK

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Deteções	
613-DOMINGO									613-DOMING		AVERIGUAR
0614	CBA	614	PQ CUIABA / CENTRO								DESCARTAR
0615	CBA	615	ALTOS DO PARQUE- CENTRO VIA ROD. PALMIRO PAES DE BARROS	615	615	0615		615	615	615	OK
615-REFORÇO									615-REFORÇA		DESCARTAR
0651	VZG	651	UNIPARK	651		0651	651	651	651	651	OK
651-A									651-A		USAR DADOS BOTOEIRA, BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 651
0652	VZG	652	SANTA CLARA	652		0652	652	652	652	652	OK
652A	VZG	652A	SANTA CLARA / TERMINAL (CARRAPICHO)	652A							DESCARTAR
652B									652B		USAR DADOS BOTOEIRA, BILHETAGEM E DETECÇÃO DA LINHA 652
0704	CBA	704	PEDRA 90/PORTO (VIA BEIRA RIO)						704		DESCARTAR
0705	CBA	705	PEDRA 90/CENTRO (CHOPPAO)								DESCARTAR
0706	CBA	706	S.SEBASTIAO/CENTRO	706	706	0706		706	706	706	OK
706.									706.		DESCARTAR
0708	CBA	708	PEDRA 90/FIENTEC								DESCARTAR
0711	CBA	711	PEDRA 90/CENTRO (CHOPPAO)	711	711	0711		711	711	711	OK
0720	CBA	720	VOLUNTARIOS DA PATRIA/CENTRO	720	720	0720		720	720	720	OK
0721	CBA	721	VOLUNTARIOS DA PATRIA/SHOPPING PANTANAL	721	721	0721		721	721	721	OK
721.									721.		DESCARTAR



## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Detecções	
0730	CBA	730	RECANTO DO SOL-CENTRO VIA NILCE PAES BARRETO/ALICE NOVACK/MARECHAL RONDON	730	730	0730		730	730	730	OK
0751	VZG	751	13 DE SETEMBRO	751		0751	751	751	751	751	OK
751/852									751/852		DESCARTAR
751A	VZG	751A	N. MATO GROSSO (VITÓRIA RÉGIA) / TERMINAL	751A							DESCARTAR
0752	VZG	752	24 DE DEZEMBRO	752		0752	752	752	752	752	OK
0753	VZG	753	PIRINEU	753		0753	753	753	753	753	OK
753A	VZG			753A							DESCARTAR
0754	VZG	754	COSTA VERDE - SANTA MARIA	754		0754	754	754	754	754	OK
0756	VZG	756	JD VITORIA REGIA	756		0756	756	756	756	756	OK
756A	VZG	756A	VITÓRIA RÉGIA (JD. PRIMAVERA) / TERMINAL (SÃO GONÇALO)	756A							DESCARTAR
0758	VZG	758	PAI ANDRE - BOM SUCESSO	758		0758	758	758	758	758	OK (Sequencia de Pontos e Detecções para SÁBADO E DOMINGO ver dados da Linha 7599)
0759	VZG	759	PRAIA GRANDE - SOUZA LIMA	759		0759	759	759	759	759	OK (Sequencia de Pontos e Detecções para SÁBADO E DOMINGO ver dados da Linha 7599)
0800	CBA	800	DISTRITO DA GUIA/CENTRO	800	800	0800		800	800	800	OK
0804	CBA	804	CIRCULAR CENTRO/UNIC								DESCARTAR
0806	CBA	806	OPERACAO ESPECIAL								DESCARTAR
0810	ITM	810	NOVA ESPERANÇA / TERMINAL MAGGI / CENTRO CBA								DESCARTAR
0851	VZG	851	CIDADE DE DEUS - ASA BELA	851		0851	851	851	851	851	OK

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Detecções	
851A	VZG			851A		851A			851A	851A	USAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA LINHA 8519
851B	VZG			851B							DESCARTAR
0852	VZG	852	OURO VERDE - S SIMAO - CANELAS	852		0852	852	852	852	852	OK
852A	VZG			852A		852A			852A	852A	USAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA LINHA 8529
852B	VZG	852B	OURO BRANCO (C. CANELLAS) / TERMINAL	852B		852B			852 B	852B	USAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA LINHA 852
852C	VZG	852C	OURO VERDE - C.CANELLAS - CAPÃO GD / TERMINAL	852C							DESCARTAR
0853	VZG	853	CAPAO GRANDE - JOÃO BARACAT	853		0853	853	853	853	853	OK
853A	VZG			853A		853A			853A	853A	USAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA LINHA 8539
0854	VZG	854	SAO MATEUS - MARAJOARA	854		0854	854	854	854	854	OK
854A	VZG			854A					854A		DESCARTAR
854B									854B	854B	CONSIDERAR DADOS DA 854
0855	VZG	855	PQ. DEL REY (VILA SÃO JOÃO) / TERMINAL ANDRÉ MAGGI	855		0855	855	855	855	855	OK
0857	VZG	857	SAO GONCALO	857		0857	857	857	857	857	OK
0858	VZG	858	RESIDENCIAL SAO BENEDITO / TERMINAL ANDRE MAGGI	858		0858	858	858	858	858	OK
858A	VZG			858A							DESCARTAR
0859	VZG	859	PARQUE SABIA	859		0859	859	859	859	859	OK
0901	CBA	901	ALIM. JD.FLORIANOPOLIS/T.CPA I						A01		DESCARTAR
0902	CBA	902	ALIM. N.PARAISO (BARREIRO BRANCO)/T.CPA I	A02	A02	0A02		902	A02	0A02	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0906	CBA	906	ALIM. ALTOS DA GLORIA/T.CPA I (GAMALIEL)	A06	A06	0A06		906	A06	0A06	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Detecções	
A06B					A06B	A06B			A06B	A06B	USAR DADOS BILHETAGEM DA LINHA A06
0907	CBA	907	ALM. S.DOURADA/T.CPA I (RES.PODOVA/OURO FINO)		A07	0A07		907	A07	0A07	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0908	CBA	908	ALIM. RES.PICOLI/W.FREITAS/T.CPA I	A08	A08	0A08		908	A08	0A08	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0910	CBA	910	ALIM. SETOR 3 E 4/T.CPA I	A10	A10	0A10		910	A10	0A10	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0914	CBA	914	ALIM. DR.FABIO/T.CPA III	A14	A14	0A14		914	A14	0A14	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0915	CBA	915	ALIM. ALTOS DA SERRA/T.CPA III	A15	A15	0A15		915	A15	0A15	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0916	CBA	916	ALIM. RES. PICOLLI / CPA III								DESCARTAR
0922	CBA	922	ALIM. SUCURI/CENTRO	A22	A22	0A22		922	A22	0A22	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0923	CBA	923	ALIMENTADORA-DISTRITO DA GUIA/FÁBRICA DA VOTORANTIM								DESCARTAR
0940	CBA	940	ALIM NOVA ESPERANCA/PQ CUIABA	A40	A40	0A40	0A40	940	A40	0A40	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
A40-REFORÇO						A40-REFORÇO			A40-REFORÇA		USAR DADOS DA LINHA A40
0950	CBA	950	ALIMENTADORA PARQUE CUIABA JARDIM PAULICEIA (VIA REAL PARQUE)	A50	A50	0A50	0A50	950	A50	0A50	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
A50.									A50.		DESCARTAR
0951	VZG	951	NOVA ESPERANCA	951		0951	951	951	951	951	OK
0953	VZG	953	JD ESMERALDA - COCA COLA	953		0953	953	953	953	953	OK
0954	VZG	954	SERRA DOURADA	954		0954	954	954	954	954	OK

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Deteções	
954A	VZG	954A	SERRA DOURADA (JD. GLÓRIA) / TERMINAL	954A		954A			954A		VERIFICAR EM "ARQUIVOS DETECÇÃO" CODIGO 954 A (com espaço). CONSIDERAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA 0954
954B	VZG			954B							DESCARTAR
0955	VZG	955	PASSAGEM DA CONCEICAO	955		0955	955	955	955	955	OK
0956	VZG	956	JD ESMERALDA-JD ALA-TERMINAL	956		0956	956	956	956	956	OK
956A	VZG	956A	JARDIM ESMERALDA (PANORAMA) / TERMINAL	956A		956A			956A	956A	USAR DADOS BOTOEIRA E BILHETAGEM DA LINHA 0956
956B	VZG			956B							DESCARTAR
0957	VZG	957	COHAB AURILIA CURVO V ALAM/FEB	957		0957	957	957	957	957	OK
957A	VZG			957A							DESCARTAR
0963	VZG	963	COHAB JOSÉ CARLOS GUIMARÃES e CIRCULAR	963		0963	963	963	963	963	OK
0964	VZG	964	JARDIM DOS ESTADOS/TERMINAL ANDRE MAGGI	964		0964	964	964	964	964	OK
0965	CBA	965	ALIM. D.INDUSTRIAL/BR 364	A65	A65			965			USAR DADOS DE SEQUENCIA DE PONTOS E DETECÇÃO DA LINHA A65
0967	CBA	967	ALIM. PEDRA 90/CINTURAO VERDE	A67	A67	0A67		967	A67	0A67	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0968	CBA	968	ALIMENTADORA FRANCISCA L. BORBA / OSMAR CABRAL	A68	A68	0A68		968	A68	0A68	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0969	CBA	969	ALIM. D.INDUSTRIAL/RODOVIA IMIGRANTES	A69	A69	0A69		969	A69	0A69	OK (trocar 9 por A no sistema de Bilhetagem)
0970	CBA	970	ALIM. VOLUNTARIOS PATRIA/CAIC	970							DESCARTAR
7599	VZG	7599	PRAIA GRANDE - BOM SUCESSO	7599					7599	7599	CONSIDERAR CATRACAS DAS LINHAS 758 E 759 AOS SÁBADOS E DOMINGOS

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Códigos de linhas encontrados em todas as bases de dados	Sistema	Linha conforme cadastro		Conferência (códigos de linhas)							Parecer após verificações
		Código	Descrição	OSO	KMZ	Viagens	Botoeiras	Bilhetagem	Seq Pontos Linha	Deteccões	
8519	VZG	8519	POSTO SANTAREM	8519			8519	8519			USAR DADOS SEQUENCIA DE PONTOS E DETECÇÕES DA LINHA 851A
8519A	VZG	8519A	POSTO SANTAREM / TERMINAL (JARDIM DOS ESTADOS)	8519A							AVERIGUAR
8529	VZG	8529	NOVA FRONTEIRA - CANELAS	8529			8529	8529			USAR DADOS SEQUENCIA DE PONTOS E DETECÇÕES DA LINHA 852A
8539	VZG	8539	LIMPO GRANDE - TERMINAL	8539			8539	8539			USAR DADOS SEQUENCIA DE PONTOS E DETECÇÕES DA LINHA 853A
0A20	CBA	A20	ALIM. VILA DA SERRA / CPA1	A20	A20	0A20		0A20	A20	0A20	OK
0A64	CBA	A64	RES. NICO BARACAT/OSMAR CABRAL	A64	A64	0A64			A64	0A64	USAR DADOS BILHETAGEM DA LINHA A64
0A65	CBA	A65	ALIMENTADORA PASCOAL RAMOS - DISTRITO		A65				A65	0A65	USAR DADOS BILHETAGEM DA LINHA 0965
0C01	CBA	C01	TRANSUNIVERSITÁRIA	C01	C01	0C01		0C01	C01	0C01	OK
C01 B					C01B				C01 B	C01B	USAR DADOS DA BILHETAGEM DA LINHA C01
0C05	CBA	C05	CIRCULAR COXIPO/PORTO	C05							EXTINTA

Como se observa neste histórico, entre o início do processo (1ª solicitação de dados) em 28/11/2019 e o seu encerramento, com os arquivos consistidos e revisados de modo a permitir o início do processamento, em 27/01/2020, passaram-se dois meses, ainda que se deva considerar o fato de ter havido neste período as festas de final de ano e os seus reflexos na produção em geral. Desta forma, foi de fato acertada a providência de antecipação da solicitação de dados, pois caso fosse esperada o início efetivo do contrato em 19/12 não seria possível contar-se com os resultados do processamento neste momento.

Os resultados parciais do processamento da matriz de origem e destino, que se encontra ainda em fase de ajustes, podem ser visualizados no conjunto de figuras que é apresentado a seguir as quais mostram o total de viagens produzidas (origens) e atraídas (destinos) por Zona OD.

Ressalta-se que em virtude da elevada massa de dados utilizada, o processamento de geração da matriz O/D é realizado para um dia útil representativo dos dias úteis da amostra de dados. Posteriormente, os resultados dos embarques (passageiros transportados) obtidos das simulações de transporte serão expandidos por fatores de expansão.

O dia útil escolhido para o processamento foi o dia 03 de setembro por ter apresentado a maior quantidade de passageiros transportados como mostra a

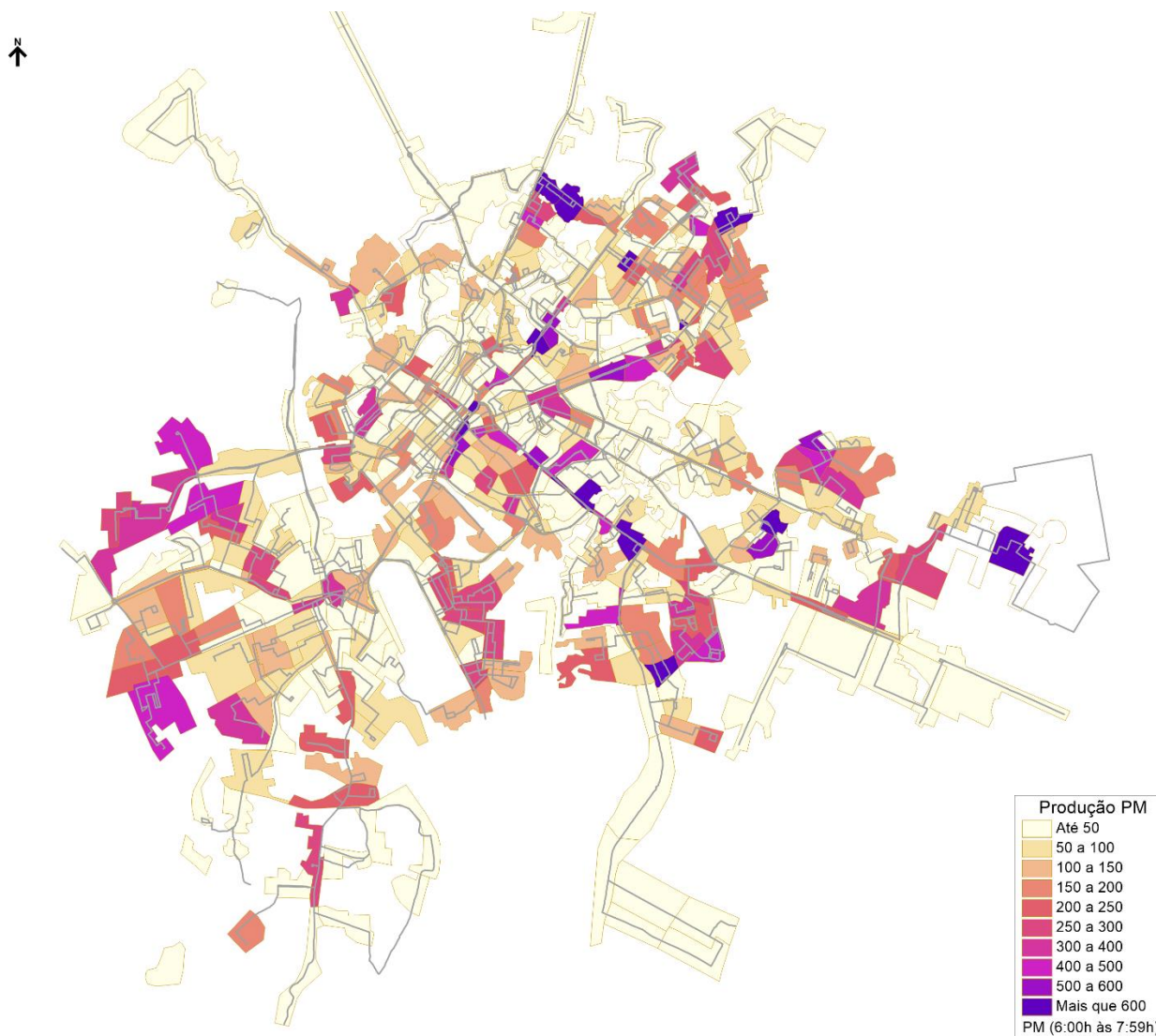


Figura 10: Produção de viagens (origens) de transporte coletivo em Cuiabá e Várzea Grande no período de pico manhã (das 06:00 às 07:59)



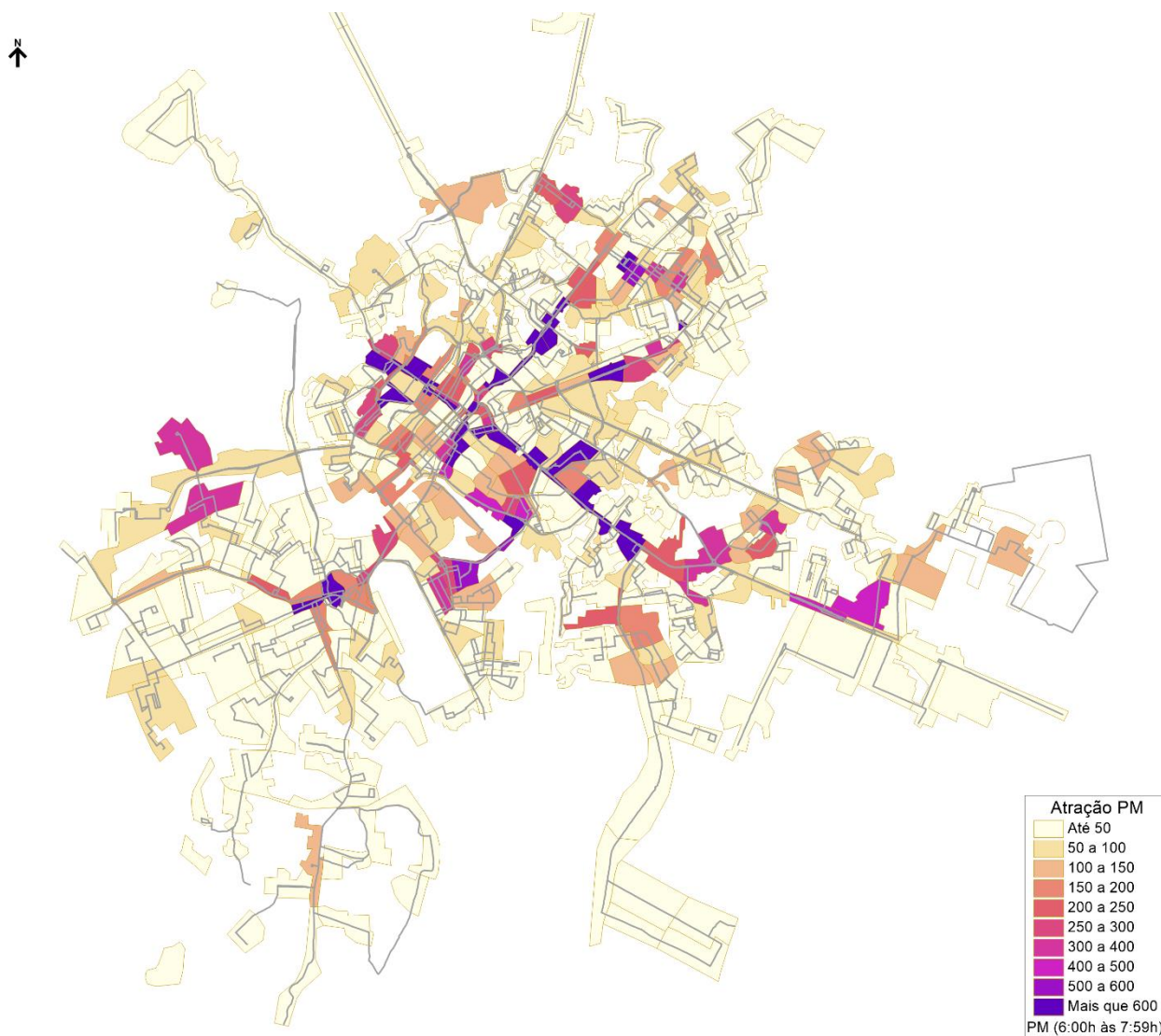


Figura 11: Atração de viagens (origens) de transporte coletivo em Cuiabá e Várzea Grande no período de pico manhã



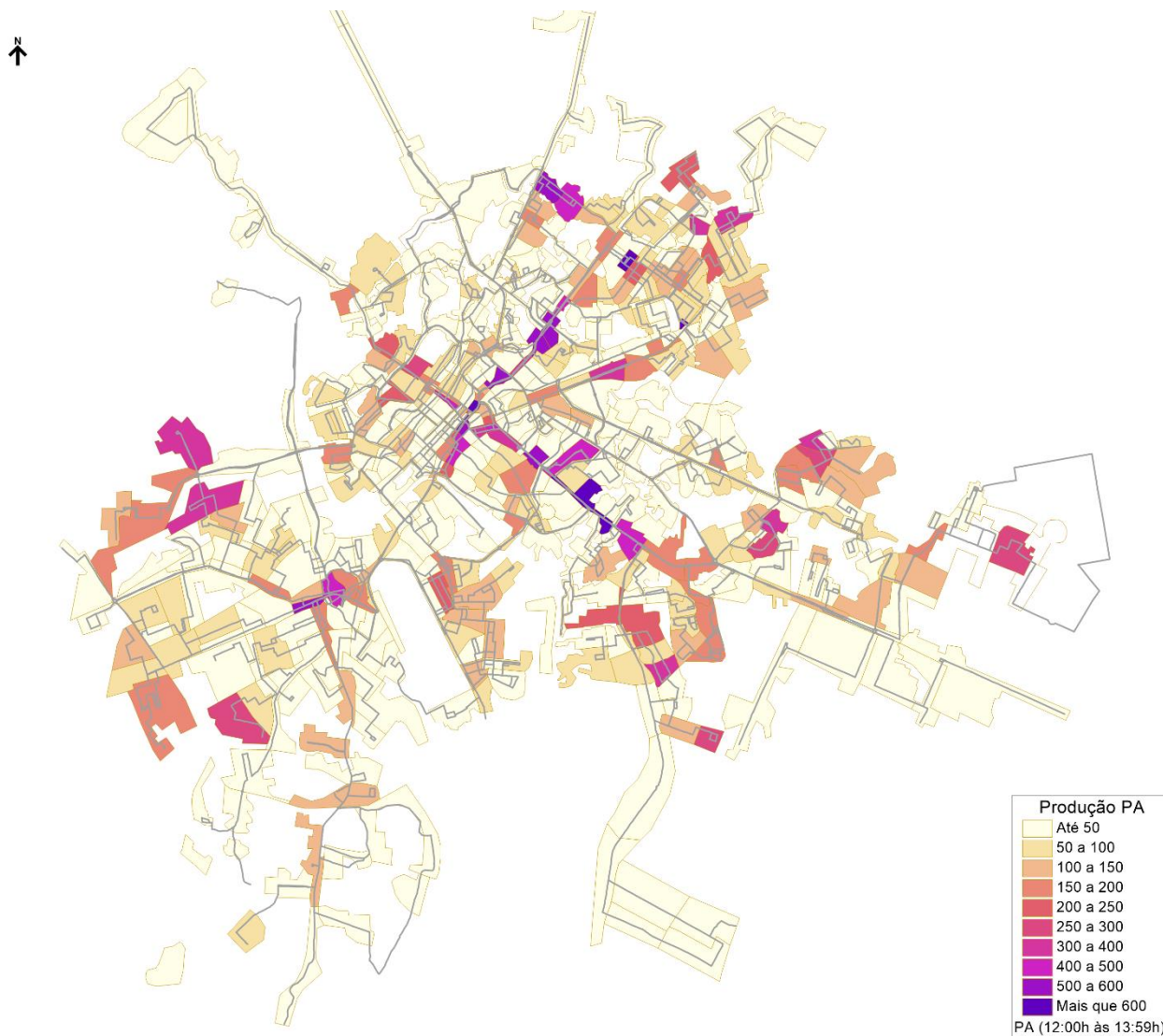


Figura 12: Produção de viagens (origens) de transporte coletivo em Cuiabá e Várzea Grande no período de pico almoço

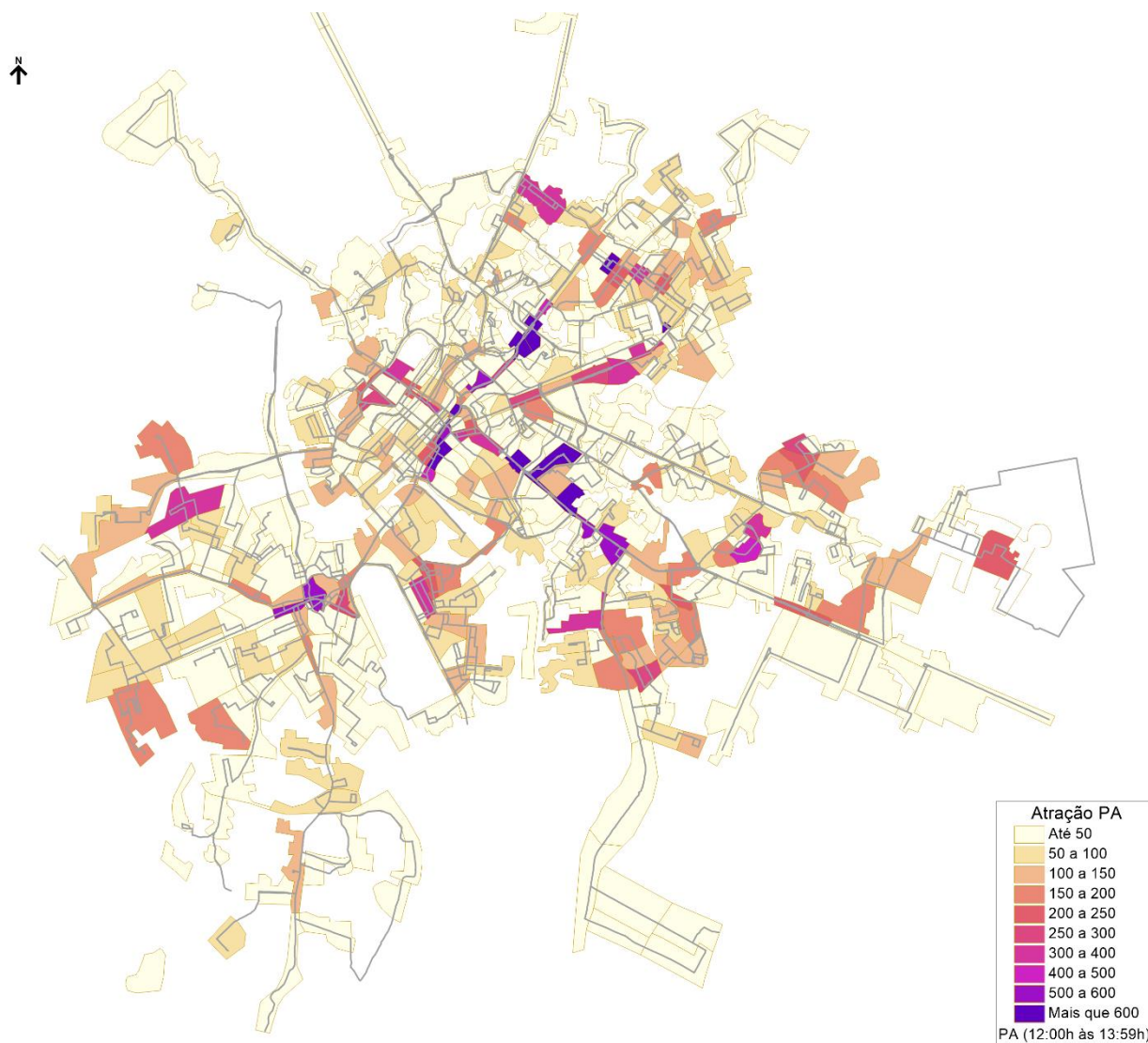


Figura 13: Atração de viagens (destinos) de transporte coletivo em Cuiabá e Várzea Grande no período de pico almoço

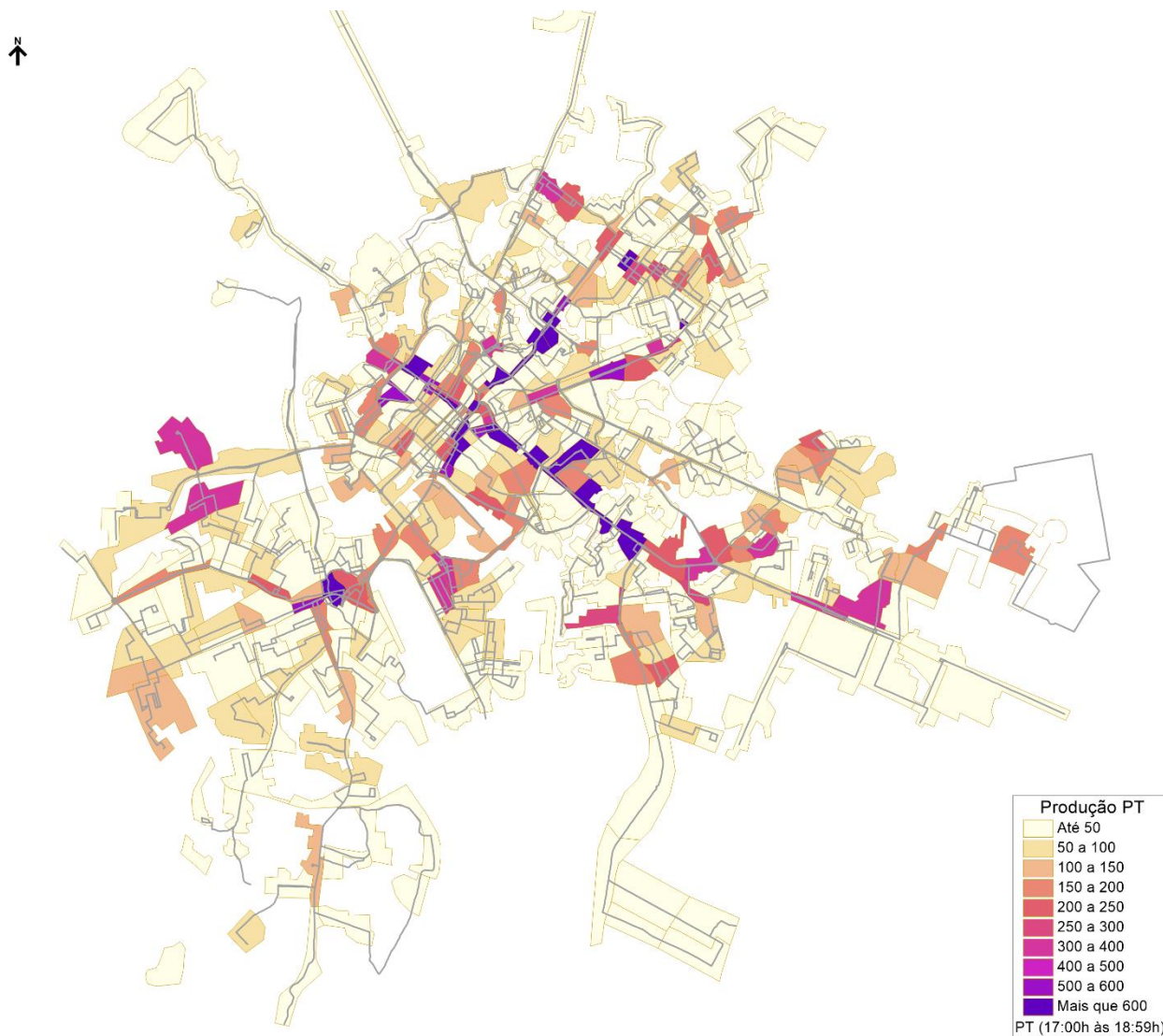


Figura 14: Produção de viagens (origens) de transporte coletivo em Cuiabá e Várzea Grande no período de pico tarde



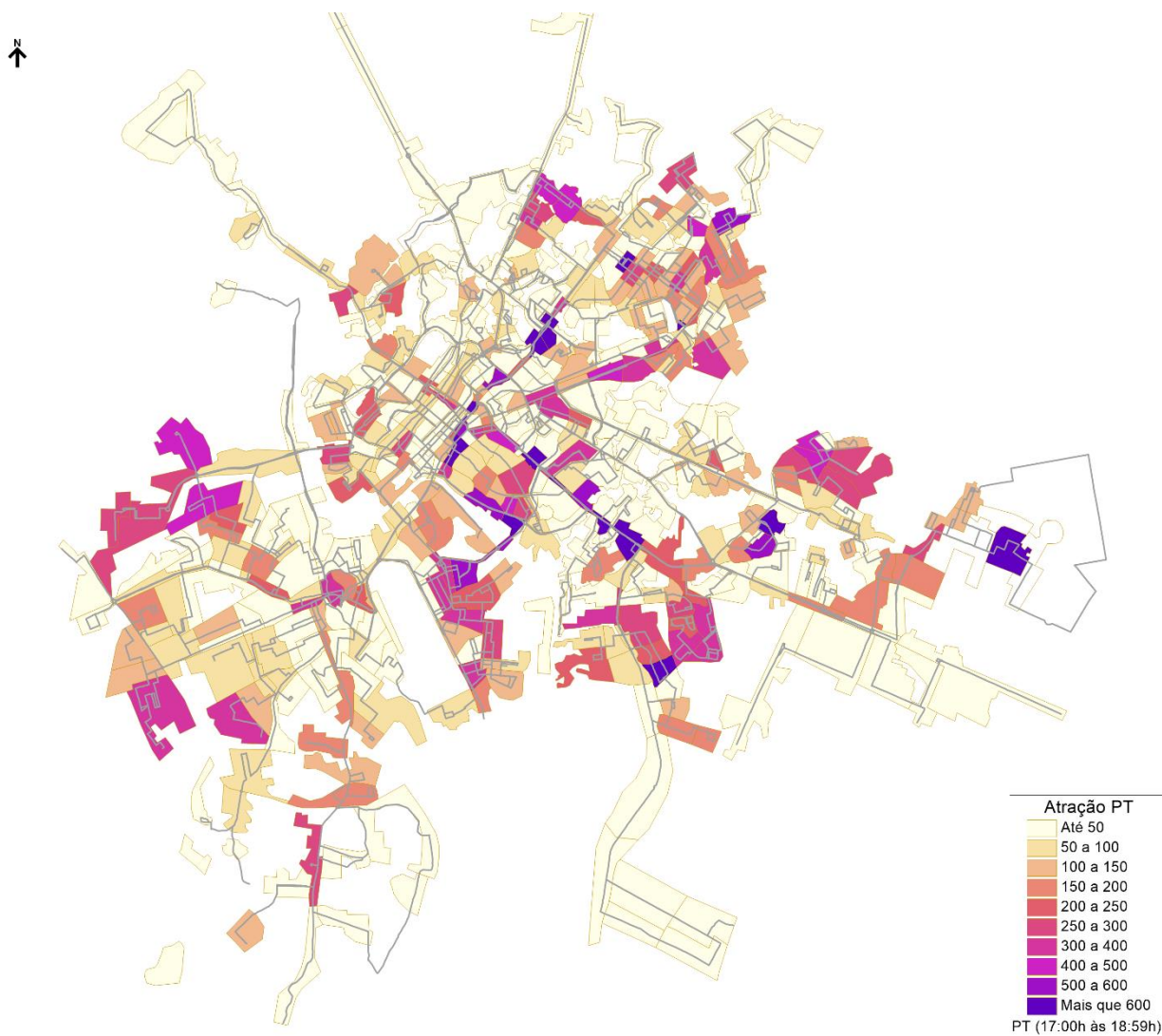
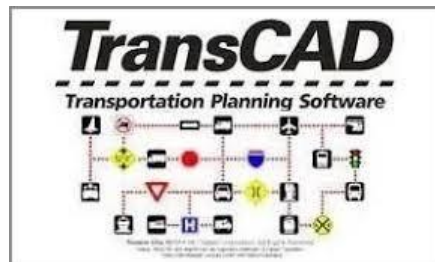


Figura 15: Atração de viagens (destinos) de transporte coletivo em Cuiabá e Várzea Grande no período de pico tarde

### 3.2 PREPARAÇÃO DO MODELO DE SIMULAÇÃO

O modelo de simulação de transporte aplicado aos estudos de demanda e operacionais do Eixo Estrutural de Transporte Coletivo Cuiabá – Várzea Grande está sendo desenvolvido com o uso do software TransCAD.

O TransCAD é um software norte americano concebido como um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para uso de profissionais de planejamento de transporte, combinando os recursos de SIG com os de modelagem de redes de transporte em geral, proporcionando recursos para a construção dos modelos analíticos espaciais (a rede de simulação), a alimentação de matrizes de origem e destino, a introdução de modelos de demanda, roteirização e alocação de viagens.



Além de ser um software de uso reconhecido mundialmente, o TransCAD foi empregado nos estudos de planejamento de redes de transporte coletivo na RMVRC, o que permite o aproveitamento de algumas bases de dados, o que permite agilizar os trabalhos, haja vista o curto prazo disponível.

A seguir são apresentados os elementos do modelo de simulação que foi desenvolvido para uso nos estudos.

#### REDE VIÁRIA

A rede de simulação elaborada conta com:

- 31.104 nós, sendo 30.830 nós de início de segmentos viários e 574 nós centróides
- 47.036 segmentos, sendo 45.988 segmentos viários e 1.048 segmentos de acessos.

A Figura 16 apresenta um estrato da rede de simulação com o lançamento dos nós e segmentos viários.

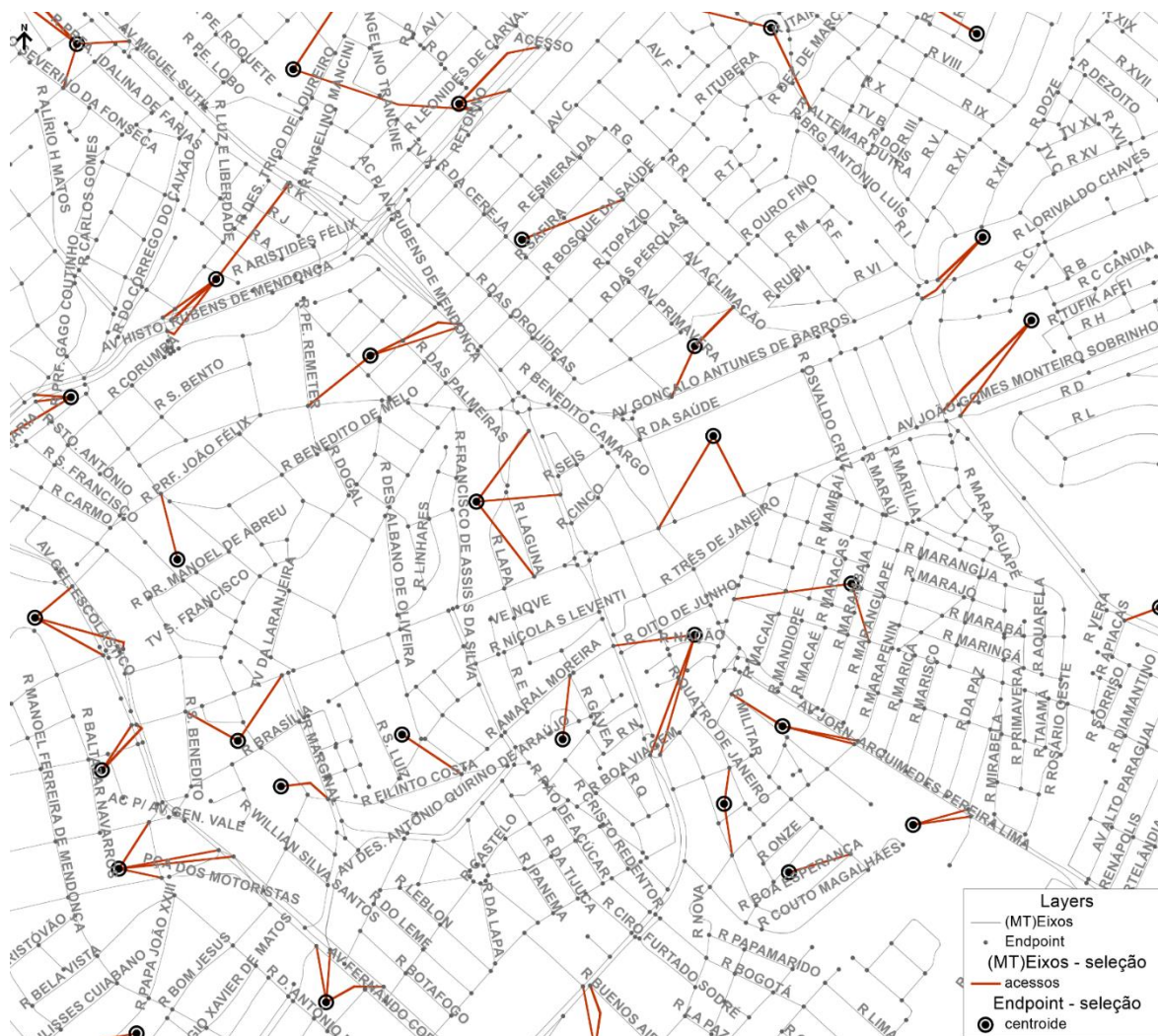


Figura 16: Estrato da rede de simulação dos estudos, com identificação dos nós, segmentos viários, centróides e acessos

### PONTOS DE PARADA

As informações sobre os pontos de parada foram obtidas do cadastro fornecido pela SINFRA, que por sua vez, as obteve junto à MTU.

São 3,595 pontos, sendo:

- 2.340 pontos em Cuiabá
- 1.154 pontos em Várzea Grande
- 101 pontos em outros municípios em regiões próximas aos limites com Cuiabá e Várzea Grande

A Figura 17 apresenta um estrato da rede de simulação com o cadastro dos pontos de parada.





O zoneamento final conta com 574 zonas, sendo 452 em Cuiabá, 118 em Várzea Grande e 4 em municípios limítrofes. A Figura 18 apresenta o mapa global do zoneamento de tráfego e a Figura 19 um estrato da representação do zoneamento no modelo de simulação.

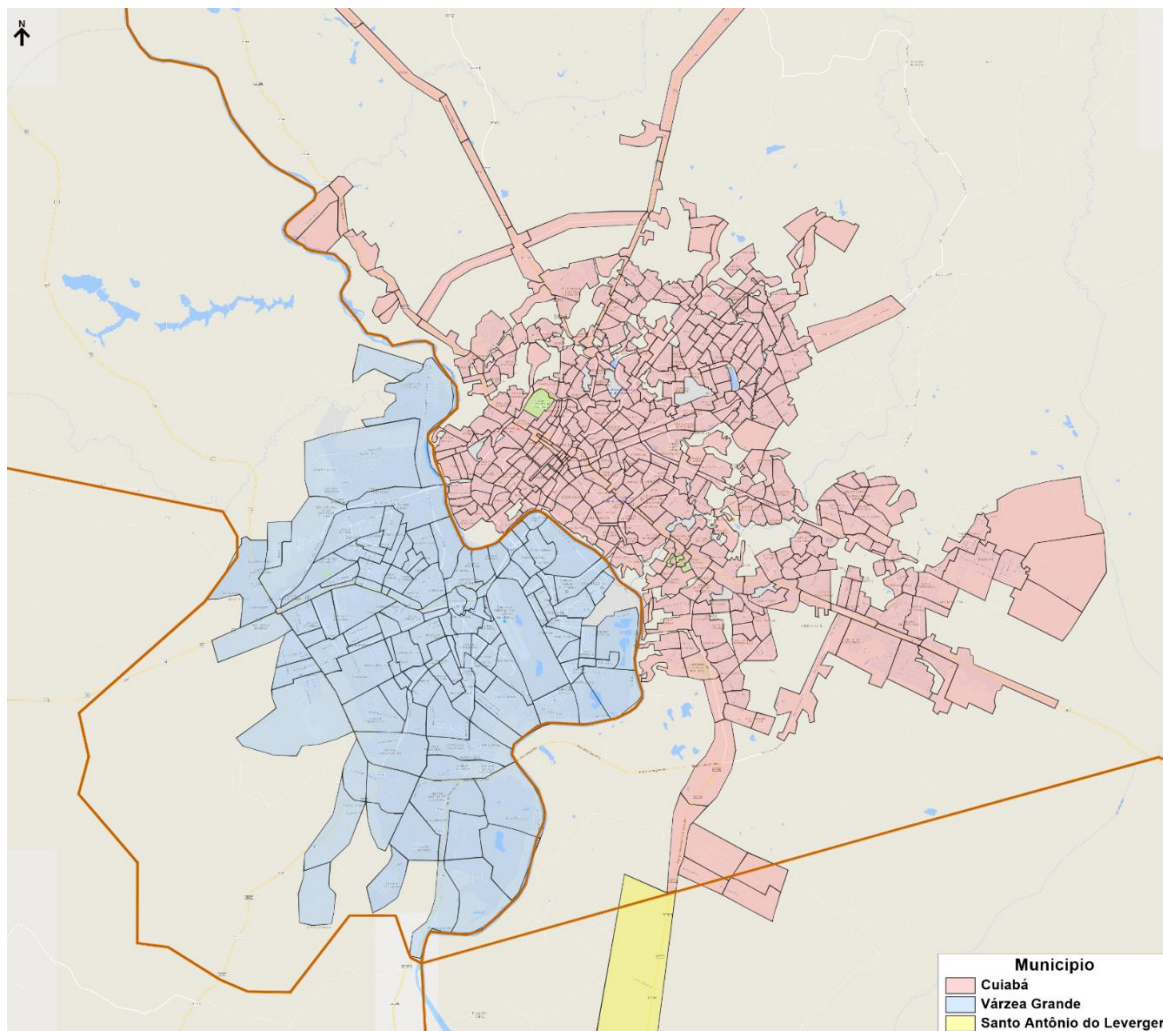


Figura 18: Mapa do zoneamento de tráfego do estudo



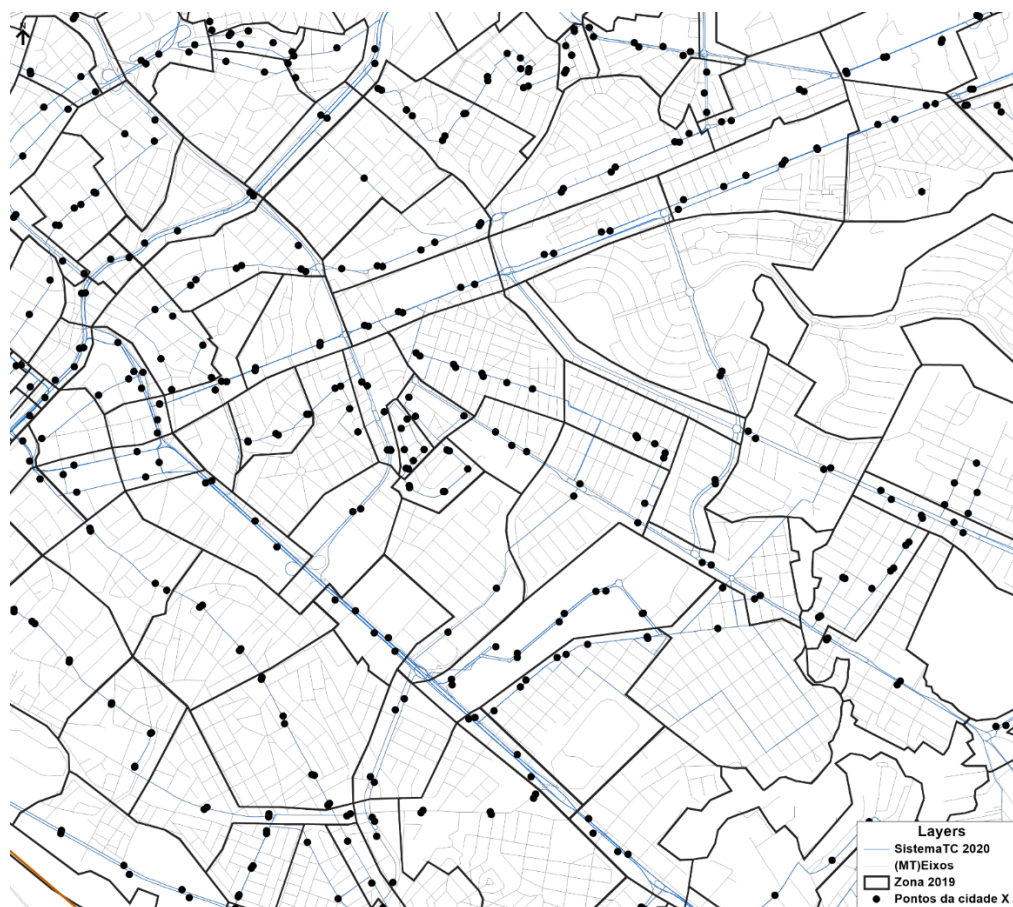


Figura 19: Estrato de representação das Zonas OD no modelo de simulação

## ROTAS DE TRANSPORTE COLETIVO

As informações sobre as linhas de transporte coletivo representadas no modelo de simulação foram fornecidas pela SINFRA, tendo sido obtidas junto às prefeituras de Cuiabá (SEMOB) e Várzea Grande (Serviços Públicos e Mobilidade Urbana) e na Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados – AGER.

No total, o banco de dados formado conta com 161 linhas e 310 rotas, considerando que cada sentido de linhas bidirecionais (ida ou volta) é lançada como uma rota. A Tabela 2 apresenta a quantidade de linhas por sistema de transporte representado no modelo.

Tabela 2: Quantidade de linhas de ônibus representadas no modelo de simulação

Sistema	Linhas bidirecionais	Linhas unidirecionais	Linha circulares	Total
Municipal de Cuiabá	97	5	4	106
Municipal de Várzea Grande	36		1	37
Intermunicipal	16	2		18
Total	149	7	5	161

O modelo de simulação não considera as linhas metropolitanas dos demais municípios da RMVRC por não serem representativas e em razão da dificuldade de obtenção de dados de demanda.

A seguir é apresentado um conjunto de mapas com o lançamento das rotas de transporte coletivo no modelo de simulação.

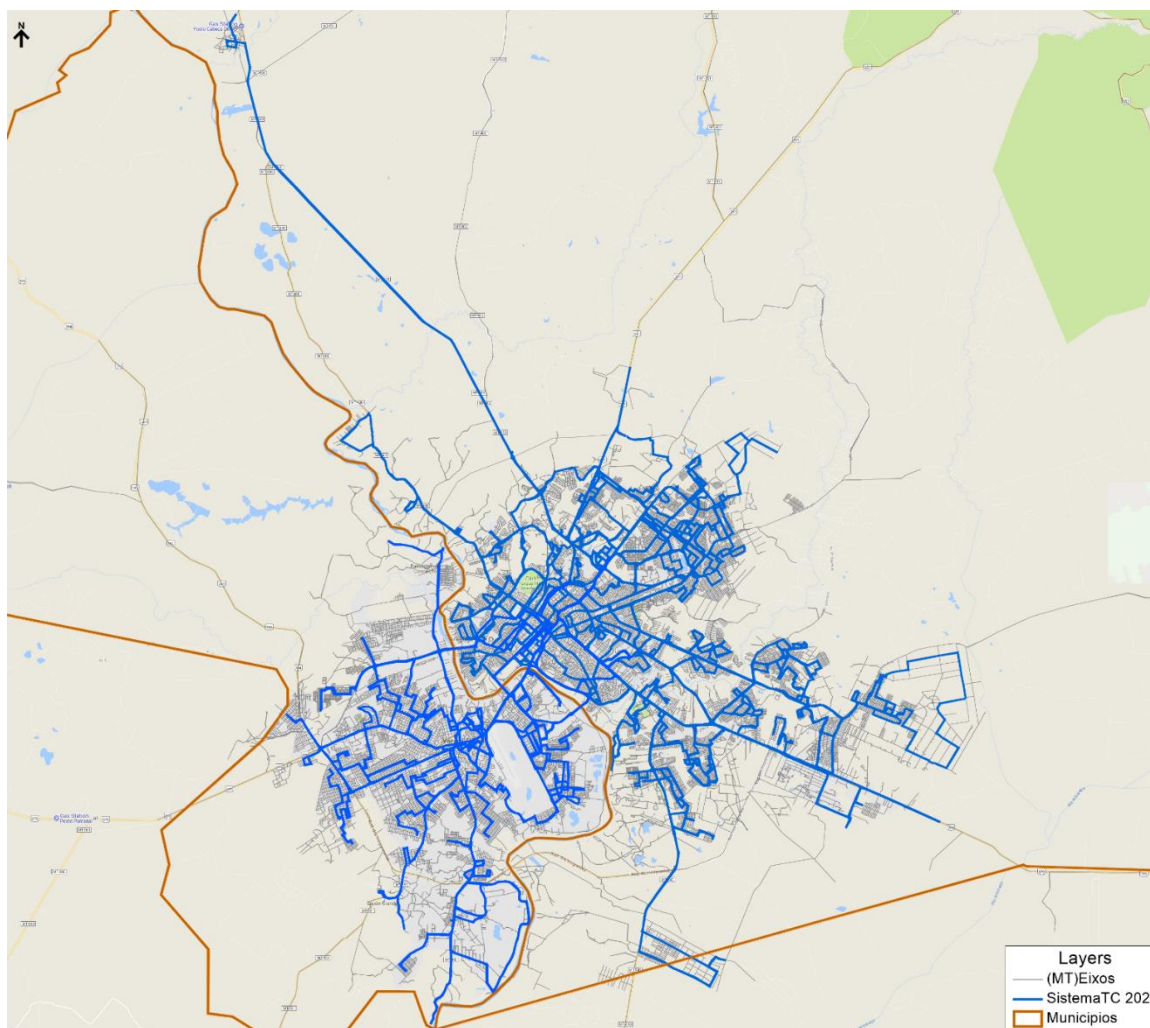


Figura 20: Mapa com o traçado das linhas de ônibus – geral

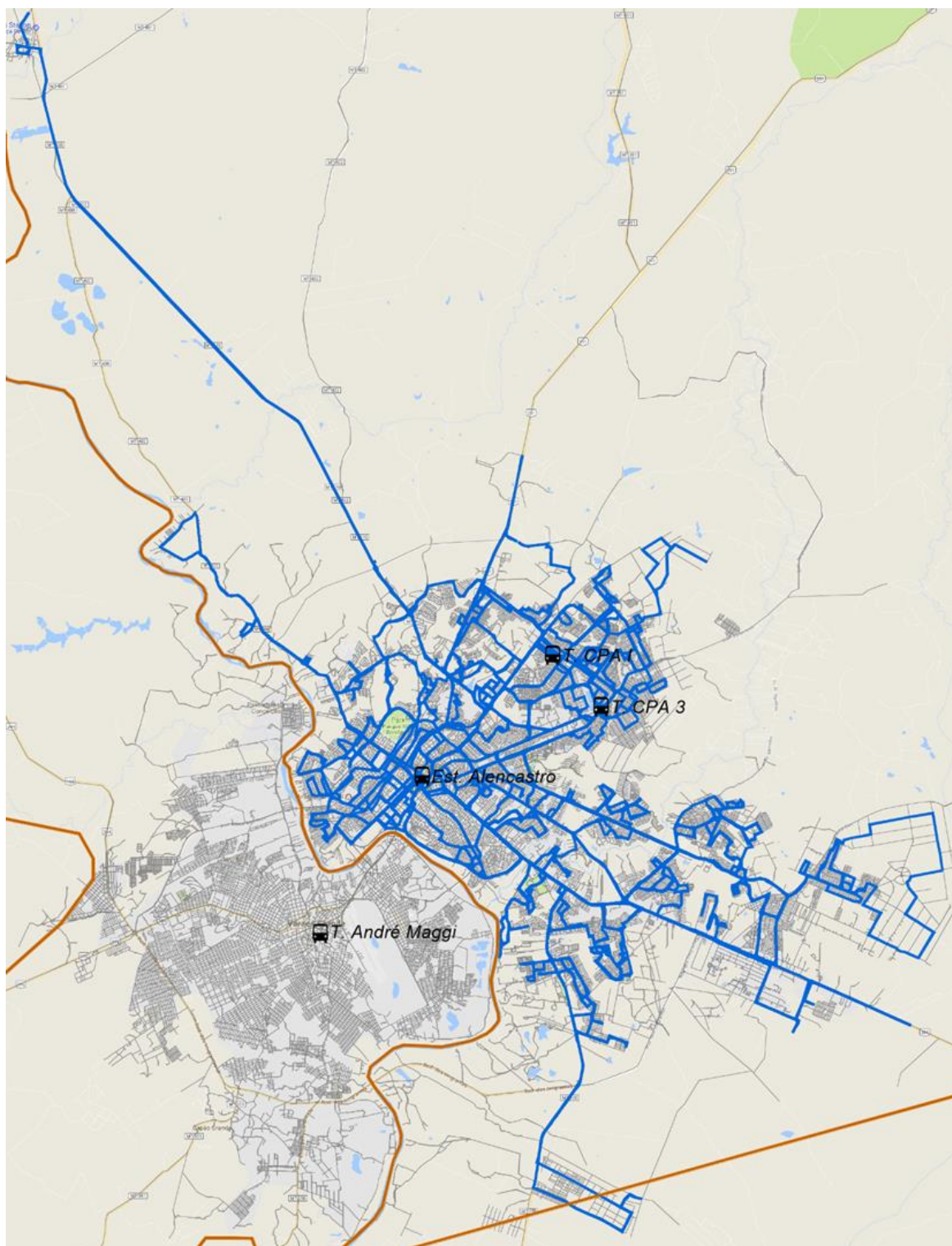


Figura 21: Mapa com o traçado das linhas de ônibus – Municipal de Cuiabá



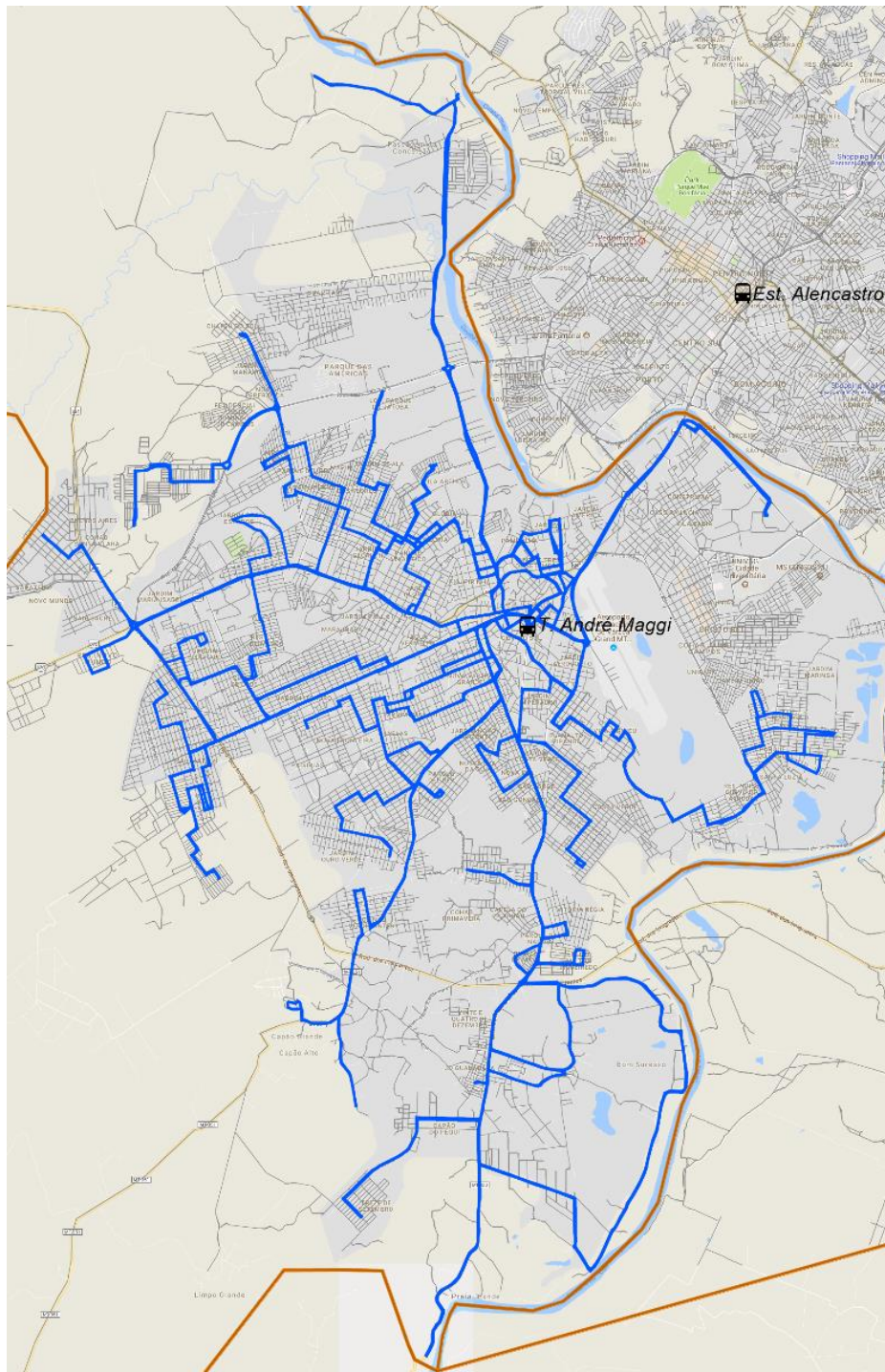


Figura 22: Mapa com o traçado das linhas de ônibus – Municipal de Várzea Grande



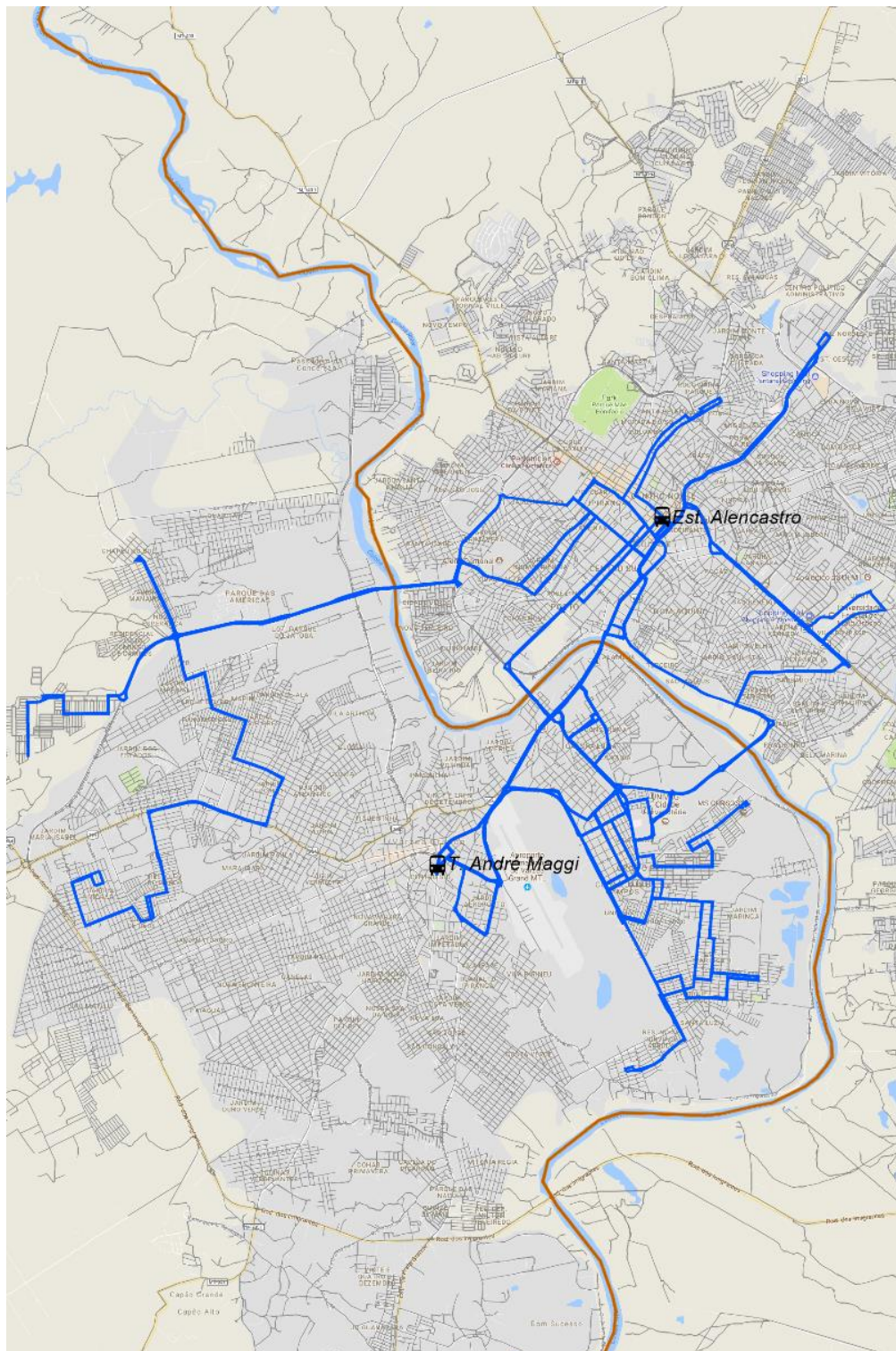


Figura 23: Mapa com o traçado das linhas de ônibus – Intermunicipal

## 4. AVALIAÇÃO DOS DADOS DE DEMANDA DE UM PERÍODO DE 12 MESES

Para as finalidades do estudo, foi solicitada à SINFRA a obtenção das informações sobre a quantidade de passagens registradas nas catracas por linha e tipo de pagamento de passagem de um período de 12 meses, anteriores a setembro de 2019. Estes dados são importantes para as seguintes finalidades:

- Obtenção de dados sobre a sazonalidade mensal da demanda, de modo que as projeções anuais avaliem o efeito de dias atípicos, como feriados, bem como de meses de férias, garantindo que os dados a serem fornecidos reflitam a média anual;
- Cálculo dos fatores de expansão das demandas a serem simuladas com o modelo de transporte, que é aplicado com base na matriz da hora pico manhã, ou até se possível com as matrizes das horas pico almoço e tarde.
- Avaliação da composição da demanda com base nos valores efetivamente pagos pelos usuários, e consequentemente das receitas geradas e dos fatores de equivalência a serem aplicados aos resultados das simulações.

Os dados recebidos, originários da MTU compreendem o período de agosto de 2018 a setembro de 2019, portanto de 14 meses, dos quais foram selecionados os dados do período de outubro de 2018 a setembro de 2019, correspondentes a 12 meses.

### 4.1 DEMANDA REGISTRADA (SEM INTEGRAÇÃO)

A demanda registrada corresponde à quantidade de passageiros que passam pelas catracas dos ônibus, terminais e estações, independentemente do pagamento ou não de tarifa.

Como os dados informados correspondem ao 1º embarque, isto é, não consideram as integrações, a demanda ora apresentada deve ser lida como a demanda registrada sem integrações. A incidência das integrações realizadas com cartões é de 19,8% do total de passageiros registrados do 1º embarque, conforme dados do dia 3 de setembro de 2019, que é a data base de referência para a geração da Matriz OD. A este valor, ainda se deve incluir os embarques que ocorrem por transferência nos terminais e estações fechadas (áreas pagas) para os quais não há estatística, por não passarem pelas catracas dos ônibus, rem razão do embarque livre.

No período de outubro de 2018 a setembro de 2019 foram registrados **91.340.560 passageiros** nas catracas dos ônibus, terminais e estações fechadas dos três sistemas de transporte, com a distribuição mensal mostrada na Tabela 3. A média mensal anual é de **7.611.713 passageiros**.

O serviço municipal de Cuiabá registrou 5.648.166 passageiros, que representa pouco mais de 74% do total. O serviço municipal de Várzea Grande e o serviço intermunicipal representam os demais 26%, com 901.816 passageiros mensais no serviço municipal de Várzea Grande (11,8%) e de 1.061.731 passageiros mensais no serviço intermunicipal (13,9%).

O gráfico da Figura 24 ilustra a sazonalidade mensal do período analisado e na sequência são apresentadas tabelas com os dados de passageiros registrados por linha e por mês para cada um dos três serviços em análise.

Tabela 3: Total de passageiros registrados nas catracas no período de outubro de 2018 a setembro de 2019

Ano / Mês	Mun. Cuiabá	Mun. Várzea Grande	Intermunicipal	Total
2018/10	6.454.082	1.049.935	1.168.772	<b>8.672.789</b>
2018/11	5.750.650	943.623	1.039.750	<b>7.734.023</b>
2018/12	5.194.741	886.937	962.972	<b>7.044.650</b>
2019/01	4.732.868	830.223	955.423	<b>6.518.514</b>
2019/02	5.420.891	799.769	1.087.410	<b>7.308.070</b>
2019/03	5.821.179	897.561	1.077.878	<b>7.796.618</b>
2019/04	5.789.015	930.972	1.060.000	<b>7.779.987</b>
2019/05	6.224.283	936.960	1.128.974	<b>8.290.217</b>
2019/06	4.958.372	774.749	954.222	<b>6.687.343</b>
2019/07	5.413.476	865.375	1.074.488	<b>7.353.339</b>
2019/08	6.107.539	957.431	1.142.688	<b>8.207.658</b>
2019/09	5.910.897	948.259	1.088.196	<b>7.947.352</b>
Total 12 m	67.777.993	10.821.794	12.740.773	<b>91.340.560</b>
Média	5.648.166	901.816	1.061.731	<b>7.611.713</b>



Figura 24: Variação mensal da demanda (passageiros registrados nas catracas no período de outubro de 2018 a setembro de 2019)

Tabela 4: Passageiros registrados nas catracas por linha e mês do período de outubro de 2018 a setembro de 2019 – Serviço Municipal de Cuiabá

Linha	Sistema	Ano / Mês												
		2018/10	2018/11	2018/12	2019/01	2019/02	2019/03	2019/04	2019/05	2019/06	2019/07	2019/08	2019/09	Média
2	CBA	97.997	87.322	78.005	62.301	81.525	93.103	95.478	100.860	44.371	45.102	99.403	100.313	<b>82.148</b>
3	CBA		106		13					30.699	30.124			<b>15.236</b>
6	CBA	147.135	138.313	137.156	112.350	138.263	150.988	143.413	155.180	140.063	162.493	174.624	168.977	<b>147.413</b>
9	CBA						3.061	118.521	135.385	111.810	119.421	137.555	135.642	<b>108.771</b>
31	CBA	915	1.473	1.744	1.674	1.357	1.452	1.495	2.276	1.503	1.669	1.600	1.631	<b>1.566</b>
32	CBA	2.348	2.351	1.658	923	2.910	1.146	831	2.716	4.688	346	2.322	1.010	<b>1.937</b>
33	CBA	967	676	637	861	944	1.904	629	665	724	676	787	690	<b>847</b>
34	CBA	644	615	557	810	600	695	857	629	636	697	858	601	<b>683</b>
51	CBA	164							18					<b>91</b>
61	CBA	666	750	917	1.293	661	779	690	663	708	578	754	897	<b>780</b>
62	CBA	1.925	1.566	94	2.972	1.636	22	1.262	1.998	1.636	907	706	1.083	<b>1.317</b>
71	CBA	712	783	940	633	507	728	411	613	607	556	607	699	<b>650</b>
72	CBA	1.961	1.421	1.583	1.680	653	819	1.445	2.098	2.398	856	1.281	888	<b>1.424</b>
101	CBA	46.350	38.370	35.205	33.341	38.817	39.676	30.053	31.448	25.185	27.799	31.128	31.466	<b>34.070</b>
102	CBA	1.903	1.668	727		923	1.723	1.590	1.874	860	463	875	1.815	<b>1.311</b>
103	CBA	248.407	227.244	197.361	166.789	219.914	228.147	205.171	234.601	189.288	208.484	227.786	201.432	<b>212.885</b>
104	CBA				20	425							63	<b>169</b>
105	CBA	24.194	21.052	19.652	18.444	21.441	23.569	23.628	23.705	17.484	21.470	22.896	22.359	<b>21.658</b>
106	CBA	88.894	82.672	70.642	63.936	73.312	78.686	66.129	69.605	54.337	56.935	65.387	58.799	<b>69.111</b>
107	CBA	46.335	37.392	32.851	36.915	41.993	43.137	42.150	47.147	35.594	43.106	42.682	39.557	<b>40.738</b>
109	CBA	17.746	14.212	19.599	17.227	16.208	16.069	16.953	44.718	46.004	55.366	56.494	53.252	<b>31.154</b>
115	CBA									38.285	63.210	71.514	73.742	<b>61.688</b>
203	CBA	39.823	36.127	33.183	29.283	26.328	30.034	28.689	31.383	23.123	27.065	29.675	27.953	<b>30.222</b>
204	CBA	45.239	40.845	35.854	34.716	36.873	37.385	36.985	36.734	29.157	33.433	37.427	35.901	<b>36.712</b>
205	CBA	30.484	27.005	23.816	24.254	27.673	28.162	27.183	28.957	22.798	26.456	28.549	27.712	<b>26.921</b>
206	CBA	200.757	179.877	159.393	139.001	168.896	191.833	191.360	203.473	161.700	170.639	197.054	197.506	<b>180.124</b>
213	CBA	46.721	40.958	36.093	35.943	42.703	44.261	43.714	48.935	36.506	42.461	46.003	42.560	<b>42.238</b>



## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Linha	Sistema	Ano / Mês												Média
		2018/10	2018/11	2018/12	2019/01	2019/02	2019/03	2019/04	2019/05	2019/06	2019/07	2019/08	2019/09	
220	CBA		297	307	59		20	6						<b>138</b>
225	CBA	19.265	16.325	14.627	13.036	15.903	17.642	18.563	19.611	12.693	15.230	18.834	20.033	<b>16.814</b>
250	CBA	71.661	61.966	56.712	50.829	59.117	66.668	65.875	69.664	54.380	62.465	72.535	72.984	<b>63.738</b>
300	CBA			8										<b>8</b>
301	CBA	235.609	208.494	186.174	174.095	192.645	206.486	192.018	212.322	174.517	186.580	202.213	194.772	<b>197.160</b>
302	CBA	107.802	99.924	96.325	97.387	99.980	108.904	121.406	126.072	98.529	112.291	123.663	119.777	<b>109.338</b>
306	CBA	90.322	83.827	69.724	62.337	75.309	81.675	79.116	87.426	66.186	68.484	81.798	78.669	<b>77.073</b>
308	CBA	266.613	232.194	200.457	190.986	222.535	240.687	248.121	269.769	212.266	226.739	266.527	257.581	<b>236.206</b>
309	CBA	100.076	93.421	83.660	67.824	78.052	92.549	94.167	98.277	77.621	79.606	94.827	93.309	<b>87.782</b>
310	CBA	19.860	17.062	15.704	14.222	16.146	17.309	17.607	17.115	13.769	16.135	17.957	17.987	<b>16.739</b>
311	CBA	167.098	143.130	126.417	116.540	136.995	143.601	132.179	137.958	109.532	118.040	129.609	130.681	<b>132.648</b>
313	CBA	367.997	324.935	276.866	241.008	296.204	305.813	277.791	305.336	247.024	241.527	305.227	298.636	<b>290.697</b>
314	CBA	115.856	99.921	84.005	71.268	94.633	99.450	93.693	100.288	77.922	78.046	94.848	94.423	<b>92.029</b>
315	CBA					278								<b>278</b>
319	CBA	204.524	182.616	174.421	169.993	177.366	186.837	178.325	190.146	151.400	172.469	186.685	176.887	<b>179.306</b>
320	CBA								196					<b>196</b>
323	CBA	16.329	13.775	11.155	12.998	15.455	14.309	15.582	16.704	11.677	14.192	15.230	14.289	<b>14.308</b>
324	CBA									174				<b>174</b>
330	CBA	106.748	96.215	86.581	73.531	91.499	100.090	94.126	106.326	86.575	98.320	106.646	94.518	<b>95.098</b>
340	CBA	143.423	120.903	109.912	103.285	115.400	127.058	126.949	132.595	105.816	124.278	133.881	135.993	<b>123.291</b>
360	CBA			2										<b>2</b>
380	CBA												1.675	<b>1.675</b>
390	CBA												2.051	<b>2.051</b>
403	CBA	67.428	58.437	53.576	46.610	55.353	60.526	60.207	63.063	49.325	54.271	64.584	62.446	<b>57.986</b>
404	CBA	7.436	6.943	6.041	6.247	6.463	6.904	10.017	7.908	5.888	6.181	7.311	6.917	<b>7.021</b>
409	CBA	84.245	73.875	68.243	66.018	67.289	72.746	58.787	59.433	47.231	51.246	58.510	56.572	<b>63.683</b>
410	CBA	267.984	234.387	204.644	188.952	212.814	233.513	235.293	253.186	197.325	217.810	253.868	247.670	<b>228.954</b>
412	CBA	156.646	136.598	130.516	118.656	128.997	133.752	129.386	140.310	115.713	123.405	135.381	136.881	<b>132.187</b>
501	CBA	60.492	54.416	52.165	46.824	51.214	56.176	57.094	61.624	52.034	57.889	61.360	60.398	<b>55.974</b>
503	CBA	46.104	37.883	35.475	36.739	38.305	38.766	39.589	43.443	32.559	42.276	44.781	42.685	<b>39.884</b>

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Linha	Sistema	Ano / Mês												Média
		2018/10	2018/11	2018/12	2019/01	2019/02	2019/03	2019/04	2019/05	2019/06	2019/07	2019/08	2019/09	
504	CBA				292									<b>292</b>
507	CBA	111.719	94.014	85.475	78.618	90.631	95.090	92.436	97.252	82.291	89.430	98.782	93.924	<b>92.472</b>
508	CBA	132.393	114.082	98.115	96.356	112.240	117.063	119.939	127.408	93.173	112.332	128.145	130.430	<b>115.140</b>
517	CBA	170.253	162.717	155.383	135.438	151.304	162.537	156.900	167.162	141.567	147.226	172.380	169.915	<b>157.732</b>
520	CBA						3							<b>3</b>
525	CBA	40.257	35.227	28.738	23.577	32.915	36.533	37.737	44.049	34.383	35.339	37.421	35.968	<b>35.179</b>
530	CBA	9.438	8.527	7.562	7.469	8.449	7.911	6.945	12.269	6.192	9.518	10.247	9.090	<b>8.635</b>
540	CBA	71.709	66.926	64.571	58.307	63.004	66.838	67.816	67.902	58.657	66.641	70.544	65.660	<b>65.715</b>
604	CBA	48.666	40.749	34.134	29.056	39.191	39.936	40.725	44.931	36.426	42.147	45.799	41.360	<b>40.260</b>
605	CBA	326.704	290.991	265.107	246.456	270.670	293.351	289.490	312.831	189.254	166.695	188.464	181.111	<b>251.760</b>
607	CBA	80.632	72.439	63.732	56.252	64.747	70.922	71.212	76.653	63.206	65.224	73.669	75.048	<b>69.478</b>
608	CBA	149.993	143.210	129.225	114.957	130.711	132.409	137.049	96.420	72.228	83.428	88.418	83.790	<b>113.487</b>
609	CBA	344.386	313.135	288.515	261.501	291.462	316.571	314.252	341.118	284.314	305.901	330.790	303.793	<b>307.978</b>
610	CBA									81				<b>81</b>
613	CBA	20.457	18.272	15.182	11.673	17.050	18.795	18.322	20.622	13.908	15.325	20.884	21.144	<b>17.636</b>
615	CBA	86.088	75.477	74.485	67.645	75.340	81.511	80.579	87.988	68.840	81.807	91.599	82.776	<b>79.511</b>
706	CBA	22.403	21.057	18.973	19.571	23.044	22.561	23.403	25.086	21.139	24.615	25.971	23.949	<b>22.648</b>
711	CBA	422.802	375.936	350.609	335.201	354.550	379.122	369.378	402.157	332.969	370.849	404.666	385.442	<b>373.640</b>
720	CBA	60.058	55.339	53.501	50.298	52.744	57.663	55.942	58.204	51.397	59.624	58.164	58.627	<b>55.963</b>
721	CBA	93.655	78.405	73.202	72.480	78.640	83.100	86.059	93.692	71.608	87.361	92.753	90.742	<b>83.475</b>
730	CBA	45.995	42.785	38.163	33.514	39.658	43.274	42.795	47.601	36.450	41.972	46.788	44.370	<b>41.947</b>
800	CBA	48.012	44.350	43.987	44.932	46.644	47.343	46.423	50.101	42.056	47.351	48.315	47.846	<b>46.447</b>
901	CBA										113			<b>113</b>
902	CBA	7.302	6.711	6.136	5.262	6.822	7.284	7.459	10.208	7.116	6.907	8.761	8.519	<b>7.374</b>
906	CBA	36.363	32.295	29.951	24.012	29.499	34.490	35.173	36.875	27.235	26.628	35.793	35.043	<b>31.946</b>
907	CBA	12.798	10.799	9.729	8.034	9.756	11.078	11.530	12.188	9.640	9.554	12.501	12.007	<b>10.801</b>
908	CBA	46.552	42.155	38.510	30.624	37.788	42.642	40.756	43.897	32.583	35.085	43.351	41.864	<b>39.651</b>
910	CBA	12.807	11.072	9.872	8.219	10.682	12.353	11.871	12.766	9.109	9.911	11.987	11.890	<b>11.045</b>
914	CBA	43.034	38.418	33.762	31.214	35.282	38.405	39.185	42.365	31.712	33.765	40.099	40.306	<b>37.296</b>
915	CBA	68.449	59.792	53.472	45.632	55.242	64.865	63.258	64.704	45.696	50.894	62.158	65.618	<b>58.315</b>

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Linha	Sistema	Ano / Mês												Média
		2018/10	2018/11	2018/12	2019/01	2019/02	2019/03	2019/04	2019/05	2019/06	2019/07	2019/08	2019/09	
916	CBA						576				1			<b>289</b>
922	CBA	4.041	3.862	3.443	2.704	3.586	4.404	4.472	2.860	2.648	3.353	4.712	4.933	<b>3.752</b>
940	CBA	13.497	12.743	11.209	9.927	12.474	12.845	13.171	11.984	9.987	12.623	13.369	14.361	<b>12.349</b>
950	CBA	8.120	7.324	7.633	6.378	6.919	6.431	7.740	9.524	5.983	6.709	8.302	8.006	<b>7.422</b>
965	CBA	2.631	2.510	1.817	2.470	1.964	2.045	2.012	2.337	1.836	2.262	2.299	1.813	<b>2.166</b>
967	CBA	611	494	470	363	419	537	525	524	496	533	568	715	<b>521</b>
968	CBA	11.001	9.925	8.902	6.325	8.185	9.883	10.486	11.635	8.801	8.277	11.270	12.821	<b>9.793</b>
969	CBA	2.497	2.226	2.121	2.398	2.274	2.171	2.199	2.367	1.878	2.566	2.397	2.214	<b>2.276</b>
517B	CBA	5.336	5.417	5.649	3.799	1.675	6.245	5.441	4.908	4.936	2.652			<b>4.606</b>
A20	CBA	30.471	26.326	20.722	17.474	24.028	23.542	15.173	16.287	10.414	11.642	15.312	16.289	<b>18.973</b>
A64	CBA									574	6.511	9.917	10.158	<b>6.790</b>
C01	CBA	47.147	44.601	31.300	29.617	38.788	39.990	36.628	40.955	27.269	22.913	36.702	34.973	<b>35.907</b>
Total		6.454.082	5.750.650	5.194.741	4.732.868	5.420.891	5.821.179	5.789.015	6.224.283	4.958.372	5.413.476	6.107.539	5.910.897	<b>5.648.166</b>

Tabela 5: Passageiros registrados nas catracas por linha e mês do período de outubro de 2018 a setembro de 2019 – Serviço Municipal de Várzea Grande

Linha	Sistema	Ano / Mês												Média
		2018/10	2018/11	2018/12	2019/01	2019/02	2019/03	2019/04	2019/05	2019/06	2019/07	2019/08	2019/09	
4	VZG	96.342	85.523	76.257	72.458	83.650	87.537	90.160	90.317	60.244	70.761	88.083	89.359	<b>82.558</b>
5	VZG									2.423				<b>2.423</b>
8519	VZG	16.855	14.162	13.325	11.266	13.296	14.036	13.530	12.871	9.480	9.690	10.548	9.193	<b>12.354</b>
8529	VZG	49.698	44.096	40.740	37.282	17.887	35.775	44.549	41.831	34.585	39.020	29.697	34.248	<b>37.451</b>
8539	VZG	8.502	7.503	8.888	8.468	11.477	8.982	10.097	6.306	3.558	4.802	7.869	7.396	<b>7.821</b>
751A	VZG				301			929		75			153	<b>365</b>
8519A	VZG			185	1.438						42	292	34	<b>398</b>
852C	VZG			12			695					800		<b>502</b>
651	VZG	66.303	58.743	56.493	53.966	54.668	60.040	62.522	62.391	61.814	62.010	62.845	61.383	<b>60.265</b>
652	VZG	7.907	7.495	6.360	6.529	7.507	7.286	7.877	7.319	5.879	5.897	6.971	6.900	<b>6.994</b>
751	VZG	106.143	95.975	87.239	81.357	81.163	91.464	85.908	76.615	67.048	67.750	73.548	74.734	<b>82.412</b>
752	VZG	3.709	2.570	1.003	616	2.344	2.207	817	6.543	11.670	16.923	18.842	15.683	<b>6.911</b>
753	VZG	23.410	20.452	20.276	18.174	20.092	20.403	20.409	18.939	15.705	18.280	19.342	19.863	<b>19.612</b>
754	VZG	37.521	34.008	30.976	31.459	32.966	33.522	31.909	31.826	25.648	29.979	33.885	32.136	<b>32.153</b>
756	VZG	41.539	35.359	31.839	31.134	36.080	37.509	28.824	38.962	31.258	37.068	40.369	39.656	<b>35.800</b>
758	VZG	9.626	11.489	13.799	14.379	14.477	12.317	11.450	14.331	9.524	12.503	13.518	12.367	<b>12.482</b>
759	VZG	11.517	10.497	8.708	9.181	10.850	9.155	9.799	11.084	8.829	11.949	12.590	13.754	<b>10.659</b>
851	VZG	66.977	59.786	56.768	52.407	33.155	44.404	56.362	58.127	51.705	59.898	65.126	63.236	<b>55.663</b>
852	VZG	62.428	55.536	50.877	45.295	5.990	41.688	54.619	53.142	41.202	48.674	56.908	61.195	<b>48.130</b>
853	VZG	31.580	29.414	28.325	25.030	28.639	29.696	28.452	31.213	26.218	27.431	28.460	29.693	<b>28.679</b>
854	VZG	79.846	73.522	66.758	61.712	60.924	67.594	68.444	69.417	57.767	65.718	71.360	68.866	<b>67.661</b>
855	VZG								3.959	4.242	4.518	13.593	7.560	<b>6.774</b>
857	VZG	13.667	11.871	11.272	10.148	13.495	12.085	12.224	11.960	9.717	10.977	11.338	10.791	<b>11.629</b>
858	VZG	63.350	58.847	58.281	57.503	56.633	59.161	58.848	61.035	53.318	56.587	60.802	61.901	<b>58.856</b>
859	VZG	10.928	9.868	9.476	7.435	8.474	9.010	8.147	10.003	7.186	8.625	10.563	7.710	<b>8.952</b>
951	VZG	72.704	66.266	61.190	52.439	60.188	63.387	66.958	68.733	54.531	57.501	70.268	70.514	<b>63.723</b>
953	VZG	6.411	5.623	4.755	5.552	4.626	5.975	4.802	5.452	4.336	5.319	5.629	5.456	<b>5.328</b>
954	VZG	27.741	24.771	24.001	23.183	24.081	24.127	24.724	24.516	20.550	17.566	21.809	21.853	<b>23.244</b>

## Relatório A – Atualização dos dados de demanda – Metodologia e Base de Dados

Linha	Sistema	Ano / Mês												Média
		2018/10	2018/11	2018/12	2019/01	2019/02	2019/03	2019/04	2019/05	2019/06	2019/07	2019/08	2019/09	
955	VZG	4.030	3.839	3.192	3.688	2.909	4.687	2.465	2.867	1.462	1.711	1.543	1.639	<b>2.836</b>
956	VZG	24.410	22.333	20.847	21.655	18.390	14.873	15.736	22.403	18.214	21.217	21.419	22.693	<b>20.349</b>
957	VZG	16.528	13.978	14.023	15.064	15.448	11.752	15.471	15.642	12.423	16.619	19.285	21.608	<b>15.653</b>
963	VZG	69.126	61.525	59.488	52.354	59.710	61.434	60.691	60.978	47.829	54.349	58.817	58.395	<b>58.725</b>
964	VZG	18.127	15.107	14.222	14.334	14.413	14.759	15.947	15.307	12.535	14.679	13.919	12.985	<b>14.695</b>
7599	VZG	3.010	3.465	3.857	2.500	2.469	3.857	3.817	2.560	3.323	1.328	2.103	2.596	<b>2.907</b>
652A	VZG			155			139		309			476		<b>270</b>
756A	VZG			2.928	721			8.042	2					<b>2.923</b>
852B	VZG				1.163		252	114		451		1.001	893	<b>646</b>
954A	VZG			246							5.984	2.605	1.816	<b>2.663</b>
956A	VZG			176	32	3.768	7.753	6.329				1.208		<b>3.211</b>
Total		1.049.935	943.623	886.937	830.223	799.769	897.561	930.972	936.960	774.749	865.375	957.431	948.259	<b>901.816</b>

Tabela 6: Passageiros registrados nas catracas por linha e mês do período de outubro de 2018 a setembro de 2019 – Serviço Intermunicipal

Linha	Sistema	Ano / Mês												
		2018/10	2018/11	2018/12	2019/01	2019/02	2019/03	2019/04	2019/05	2019/06	2019/07	2019/08	2019/09	Média
7	INT	84.724	78.281	72.356	76.603	89.468	78.669	79.064	82.094	65.434	80.294	86.050	81.406	<b>79.537</b>
8	INT	135.917	146.016	133.958	137.241	107.127	125.617	115.180	124.666	93.680	101.754	104.815	100.768	<b>118.895</b>
17	INT	84.402	72.522	45.021	34.632	56.221	72.104	78.641	85.142	68.930	57.730	78.819	75.606	<b>67.481</b>
21	INT	220.783	193.275	135.532	144.375	135.685	132.120	144.405	136.864	134.618	198.368	205.408	201.745	<b>165.265</b>
22	INT	85.592	81.503	68.068	60.974	70.817	79.418	80.555	83.638	69.241	69.483	81.368	79.639	<b>75.858</b>
24	INT	355.071	316.875	308.886	324.337	290.121	307.720	308.302	336.430	298.485	373.983	389.944	369.038	<b>331.599</b>
55	INT	98.990	91.422	89.342	85.267	83.044	90.334	86.827	96.458	81.996	93.525	93.461	88.162	<b>89.902</b>
79	INT	26.379	19.833	16.082	14.194	109.732	36.389	35.937	25.453	7.185	9.549	13.226	9.236	<b>26.933</b>
89	INT	76.914	40.023	44.322	41.817	69.878	65.335	70.999	66.190	66.070	75.730	78.281	74.418	<b>64.165</b>
810	INT					1.688	1.630		63		30		308	<b>744</b>
21A	INT			1.400	1.073	792	2.629	6	1.145	6.684	1.050	5.102		<b>2.209</b>
21B	INT			27.744	34.657	52.730	66.435	53.016	66.061	31.215			41	<b>41.487</b>
21C	INT			19.849		912	139		9.270	2.477	209	154	56	<b>4.133</b>
24B	INT								11.222	24.346	6.817			<b>14.128</b>
8A	INT					19.195	19.339	7.068	4.278	3.861	5.966	6.060	7.773	<b>9.193</b>
8C	INT			412	253									<b>333</b>
Total		1.168.772	1.039.750	962.972	955.423	1.087.410	1.077.878	1.060.000	1.128.974	954.222	1.074.488	1.142.688	1.088.196	<b>1.061.731</b>

## 4.2 DEMANDA POR TIPO DE PAGAMENTO DE PASSAGEM E GRATUIDADES

A totalização da demanda registrada correspondente ao 1º embarque por tipo de pagamento de tarifa do período de outubro de 2018 a setembro de 2019 é apresentada na Tabela 7. Nela há a relação dos produtos tarifários e o corresponde valor proporcional da tarifa plena que é cobrada dos usuários.

Observa-se que as gratuidades plenas, isto é, quando o usuário nada paga, representa na média dos três serviços, 36% do total de passageiros registrados no 1º embarque, ou 57% dos que pagam. Este percentual é mais expressivo no caso do serviço municipal de Cuiabá, haja vista que na cidade os estudantes não pagam tarifa, sendo metade deste valor subsidiado pelo Município e outra metade pelos demais usuários que pagam as tarifas. Com efeito, o percentual de gratuidades desta cidade é de 41% em relação ao total e de 70% dos que pagam. No municipal de Várzea Grande e no serviço intermunicipal estes percentuais são menores, da ordem de 22% e 29% como mostrado na tabela.

Há de se considerar, que os estudantes de Várzea Grande não têm direito à isenção tarifária como em Cuiabá, mas tem direito ao pagamento de meia passagem, o que significa uma gratuidade parcial. Tendo isso em mente, as proporções de gratuidades dos três sistemas somados passam para 38% em relação ao total de 1º embarque e para 60% em relação aos que pagam tarifa.

Tabela 7: Total de passageiros anual (período de outubro de 2018 a setembro de 2019) por tipo de pagamento de passagem

Tipo de cartão	% da tarifa	Mun. Cuiabá	Mun. Várzea Grande	Intermunicipal	Total
Vale Transporte	100%	14.179.860	2.863.647	3.127.807	20.171.314
Comum	100%	17.507.512	2.517.936	2.842.550	22.867.998
Portador	100%	591.575	23.825	65.396	680.796
Promotor	0%	1.321	451	94	1.866
Especial	0%	1.368.644	216.913	283.451	1.869.008
Pessoa com deficiência com acompanhante	0%	1.443.444	290.309	238.342	1.972.095
Acompanhante de pessoa com deficiência	0%	493.010	104.454	73.731	671.195
Pessoa com HIV	0%	377.342	53.869	74.154	505.365
Acompanhante de pessoa com HIV	0%	13.699	2.546	2.875	19.120
Pessoa com neoplasia	0%	152.361	27.828	28.749	208.938
Acompanhante de pessoa com neoplasia	0%	29.941	6.006	5.618	41.565
Empregado dos sistemas de transporte	0%	351.588	60.231	58.829	470.648
Pessoa com idade superior a 65 anos (inclusive)	0%	5.224.832	1.499.555	1.236.614	7.961.001
Pessoa com idade entre 60 e 65 anos (exclusive)	0%	2.429.577	36.452	190.576	2.656.605
Estudante de Cuiabá com direito a isenção plena do pagamento da tarifa	0%	10.744.504	0	0	10.744.504
Estudante que utiliza os sistemas Municipal de Várzea Grande ou Intermunicipal com direito a meia tarifa	50%	523.009	1.514.388	1.124.236	3.161.633
Pessoa que atuou como voluntário nos jogos da copa do mundo	0%	20	0	0	20
Pessoa que paga a bordo	100%	295	1.112.813	500.481	1.613.589
Funcionário público inspetor do trabalho de menores	0%	1.420	988	325	2.733
A - Total 12 meses (08/2018 a 09/2019)		55.433.954	10.332.211	9.853.828	75.619.993
B - Sem pagamento de tarifa		23.223.278	2.323.427	2.258.754	27.805.459
C – Operacionais (funcionários das empresas e inspetor do trabalho)		354.329	61.670	59.248	475.247
D - Gratuidade completa (B – C)		22.868.949	2.261.757	2.199.506	27.330.212
E - Proporção de gratuidade completa em relação ao 1º embarque ( $D \div A$ )		41%	22%	22%	36%
F - Proporção de gratuidade completa em relação aos que pagam [ $D \div (A - D)$ ]		70%	28%	29%	57%
G - Pagamento parcial (50%)		523.009	1.514.388	1.124.236	3.161.633
H - Gratuidade proporcional [ $D + (G \times 50\%)$ ]		23.130.454	3.018.951	2.761.624	28.911.029
I - Proporção de gratuidade em relação ao 1º embarque ( $H \div A$ )		42%	29%	28%	38%
J - Proporção de gratuidade em relação aos que pagam [ $H \div (A - H)$ ]		71%	37%	36%	60%

### 4.3 DEMANDA EQUIVALENTE, SUBSÍDIOS E DEMANDA REMUNERÁVEL

#### 4.3.1 Demanda Equivalente

O conceito de demanda equivalente é muito empregado em análises de sistemas de transporte, pois permite projetar as receitas esperadas.

A demanda equivalente representa a quantidade de passageiros que equivale ao pagamento integral da tarifa. A sua obtenção é realizada mediante o produto da quantidade de passageiros por tipo de



pagamento de tarifa por um fator que representa o percentual de cobrança da tarifa, cujos valores estão apresentados na Tabela 7.

Considerando este conceito, a quantidade de passageiros equivalentes dos três serviços de transporte da Conurbação Cuiabá – Várzea Grande é de **3.909.543** passageiros, ou seja 51% do total de passageiros transportados (7.611.713 usuários).

Os valores para cada serviço são mostrados na Tabela 8.

Tabela 8: Total de passageiros equivalentes no período de outubro de 2018 a setembro de 2019

Ano / Mês	Mun. Cuiabá	Mun. Várzea Grande	Intermunicipal	Total
2018/10	3.130.902	704.201	640.619	<b>4.475.721</b>
2018/11	2.821.332	634.840	572.387	<b>4.028.558</b>
2018/12	2.759.240	606.433	539.757	<b>3.905.429</b>
2019/01	2.664.112	565.930	533.929	<b>3.763.970</b>
2019/02	2.733.044	535.214	615.302	<b>3.883.560</b>
2019/03	2.706.513	601.521	605.280	<b>3.913.314</b>
2019/04	2.630.548	621.708	592.323	<b>3.844.578</b>
2019/05	2.804.096	626.140	628.387	<b>4.058.623</b>
2019/06	2.376.972	522.056	527.629	<b>3.426.657</b>
2019/07	2.684.798	587.119	600.129	<b>3.872.045</b>
2019/08	2.721.014	641.585	636.578	<b>3.999.177</b>
2019/09	2.508.180	628.670	606.035	<b>3.742.884</b>
Total 12 m	32.540.747	7.275.415	7.098.352	<b>46.914.514</b>
Média	2.711.729	606.285	591.529	<b>3.909.543</b>

#### 4.3.2 Subsídios pagos pelo Município de Cuiabá

Como já comentado, em Cuiabá o Município arca com o pagamento de subsídios ao transporte de estudantes, na proporção de 50% do valor total (a outra metade é paga pelos demais usuários pagantes). Além destes usuários, o Município também paga integralmente a tarifa dos usuários que sejam portadores de HIV e de neoplasia e seus acompanhantes, bem como dos usuários com idade entre 60 e 65 anos (exclusive).

Considerando esta política tarifária, a Tabela 9 apresenta a quantidade de passageiros equivalentes subsidiados, isto é, considerando os seguintes fatores de equivalência:

- Estudantes com direito à isenção tarifária: .....0,5
- Portadores de HIV ou com Neoplasia e seus acompanhantes: .....1,0

O total de passageiros equivalentes cobertos pelo subsídio do Município de Cuiabá é de 697.931 usuários que corresponde a 18,7% do total de passageiros equivalentes que pagam a tarifa integral.

Tabela 9: Total de usuários equivalentes subsidiados no período de outubro de 2018 a setembro de 2019

Ano / Mês	Mun. Cuiabá
2018/10	739.644
2018/11	644.770
2018/12	455.303
2019/01	274.078
2019/02	581.885
2019/03	786.828
2019/04	835.739
2019/05	916.665
2019/06	618.496
2019/07	610.923
2019/08	924.612
2019/09	986.233
Total 12 meses	8.375.172
Média	697.931

### 4.3.3 Demanda Remunerável

A demanda remunerável corresponde à soma dos passageiros equivalentes (receita arrecadada dos usuários) com os passageiros equivalentes subsidiados, o que se aplica apenas ao Município de Cuiabá, já que no serviço de Várzea Grande e no serviço intermunicipal não há esta política. A Tabela 9 apresenta os valores para cada um dos serviços.

Por estes dados, a quantidade de passageiros equivalentes remuneráveis é de 4.556.977 usuários mensais para o conjunto dos três serviços de transporte coletivo. Vale dizer que este valor é relativo à uma tarifa de R\$ 4,10, isto pois, a tarifa do serviço intermunicipal é de menor valor (R\$ 3,75), logo o valor total não corresponde à soma dos valores individuais, mas é uma soma proporcional, na qual o fator de equivalência do usuário intermunicipal é de 0,9146 ( $3,75 \div 4,10$ ).

Tabela 10: Demanda remunerável no período de outubro de 2018 a setembro de 2019

Ano / Mês	Mun. Cuiabá	Mun. Várzea Grande	Intermunicipal	Total <sup>[1]</sup>
2018/10	3.870.545	704.201	640.619	<b>5.160.678</b>
2018/11	3.466.101	634.840	572.387	<b>4.624.465</b>
2018/12	3.214.542	606.433	539.757	<b>4.314.655</b>
2019/01	2.938.189	565.930	533.929	<b>3.992.468</b>
2019/02	3.314.928	535.214	615.302	<b>4.412.918</b>
2019/03	3.493.340	601.521	605.280	<b>4.648.471</b>
2019/04	3.466.286	621.708	592.323	<b>4.629.752</b>
2019/05	3.720.761	626.140	628.387	<b>4.921.645</b>
2019/06	2.995.468	522.056	527.629	<b>4.000.111</b>
2019/07	3.295.720	587.119	600.129	<b>4.431.737</b>
2019/08	3.645.626	641.585	636.578	<b>4.869.447</b>
2019/09	3.494.413	628.670	606.035	<b>4.677.382</b>
Total 12 m	40.915.919	7.275.415	7.098.352	<b>54.683.729</b>
Média	3.409.660	606.285	591.529	<b>4.556.977</b>

[1] Relativo à uma tarifa de R\$ 4,10

Assim, a receita média mensal é de **R\$ 18.683.607** ( $4.566.977 \times 4,10$ ), com uma distribuição proporcional de 75% para o serviço municipal de Cuiabá, 13,3% para o serviço de Várzea Grande e 11,9% para o serviço intermunicipal.

#### 4.4 SÍNTESE

A título de resumo, a Tabela 11 apresenta os dados de demanda que foram anteriormente apresentados com as suas respectivas explicações quanto a conceitos e critérios de cálculo.

Tabela 11: Resumo dos dados de demanda por serviço de transporte coletivo que atende a Conurbação Cuiabá – Várzea Grande no período de outubro de 2018 a setembro de 2019

Ano / Mês	Mun. Cuiabá					Mun. Várzea Grande				Intermunicipal				Total				
	Total	1º Embq	Equiv.	Remun.	Subsídio	Total	1º Embq	Equiv.	Remun.	Total	1º Embq	Equiv.	Remun.	Total	1º Embq	Equiv.	Remun.	Subs.
2018/10	6.454.082	5.276.126	3.130.902	3.870.545	739.644	1.049.935	1.002.540	704.201	704.201	1.168.772	894.144	640.619	640.619	<b>8.672.789</b>	<b>7.172.810</b>	<b>4.475.721</b>	<b>5.215.365</b>	<b>739.644</b>
2018/11	5.750.650	4.690.542	2.821.332	3.466.101	644.770	943.623	902.409	634.840	634.840	1.039.750	798.473	572.387	572.387	<b>7.734.023</b>	<b>6.391.424</b>	<b>4.028.558</b>	<b>4.673.328</b>	<b>644.770</b>
2018/12	5.194.741	4.202.903	2.759.240	3.214.542	455.303	886.937	847.290	606.433	606.433	962.972	742.610	539.757	539.757	<b>7.044.650</b>	<b>5.792.803</b>	<b>3.905.429</b>	<b>4.360.732</b>	<b>455.303</b>
2019/01	4.732.868	3.720.662	2.664.112	2.938.189	274.078	830.223	790.404	565.930	565.930	955.423	729.422	533.929	533.929	<b>6.518.514</b>	<b>5.240.488</b>	<b>3.763.970</b>	<b>4.038.048</b>	<b>274.078</b>
2019/02	5.420.891	4.397.746	2.733.044	3.314.928	581.885	799.769	762.526	535.214	535.214	1.087.410	852.723	615.302	615.302	<b>7.308.070</b>	<b>6.012.995</b>	<b>3.883.560</b>	<b>4.465.444</b>	<b>581.885</b>
2019/03	5.821.179	4.790.821	2.706.513	3.493.340	786.828	897.561	860.628	601.521	601.521	1.077.878	837.635	605.280	605.280	<b>7.796.618</b>	<b>6.489.084</b>	<b>3.913.314</b>	<b>4.700.141</b>	<b>786.828</b>
2019/04	5.789.015	4.792.156	2.630.548	3.466.286	835.739	930.972	891.406	621.708	621.708	1.060.000	820.820	592.323	592.323	<b>7.779.987</b>	<b>6.504.382</b>	<b>3.844.578</b>	<b>4.680.317</b>	<b>835.739</b>
2019/05	6.224.283	5.152.014	2.804.096	3.720.761	916.665	936.960	895.831	626.140	626.140	1.128.974	873.619	628.387	628.387	<b>8.290.217</b>	<b>6.921.464</b>	<b>4.058.623</b>	<b>4.975.288</b>	<b>916.665</b>
2019/06	4.958.372	4.047.498	2.376.972	2.995.468	618.496	774.749	739.578	522.056	522.056	954.222	736.865	527.629	527.629	<b>6.687.343</b>	<b>5.523.941</b>	<b>3.426.657</b>	<b>4.045.153</b>	<b>618.496</b>
2019/07	5.413.476	4.375.793	2.684.798	3.295.720	610.923	865.375	823.586	587.119	587.119	1.074.488	829.399	600.129	600.129	<b>7.353.339</b>	<b>6.028.778</b>	<b>3.872.045</b>	<b>4.482.967</b>	<b>610.923</b>
2019/08	6.107.539	5.052.678	2.721.014	3.645.626	924.612	957.431	912.728	641.585	641.585	1.142.688	888.254	636.578	636.578	<b>8.207.658</b>	<b>6.853.660</b>	<b>3.999.177</b>	<b>4.923.789</b>	<b>924.612</b>
2019/09	5.910.897	4.935.015	2.508.180	3.494.413	986.233	948.259	903.285	628.670	628.670	1.088.196	849.864	606.035	606.035	<b>7.947.352</b>	<b>6.688.164</b>	<b>3.742.884</b>	<b>4.729.117</b>	<b>986.233</b>
Total 12 meses	67.777.993	55.433.954	32.540.747	40.915.919	8.375.172	10.821.794	10.332.211	7.275.415	7.275.415	12.740.773	9.853.828	7.098.352	7.098.352	<b>91.340.560</b>	<b>75.619.993</b>	<b>46.914.514</b>	<b>55.289.686</b>	<b>8.375.172</b>
Média	5.648.166	4.619.496	2.711.729	3.409.660	697.931	901.816	861.018	606.285	606.285	1.061.731	821.152	591.529	591.529	<b>7.611.713</b>	<b>6.301.666</b>	<b>3.909.543</b>	<b>4.607.474</b>	<b>697.931</b>

## 5. BASES DE DADOS DOS PROCESSAMENTOS

O DVD em anexo a este relatório, com 2,68 GBb, contém os arquivos que conformam a base de dados dos estudos utilizada para o processamento e geração da Matriz de Origem e Destino do transporte coletivo e os arquivos base do modelo de simulação. Estes arquivos estão relacionados nas tabelas que se seguem.

Tabela 12: Relação de arquivos recebidos e utilizados para a geração das matrizes de origem e destino (pasta Arquivos recebidos para OD)

Nome do arquivo recebido	Nome do arquivo Oficina	Formato	Conteúdo	Tamanho (Kb)
Passagens 1a10.xlsx	01 (Passagens 1a10).xlsx	Excel	Registro das validações de cartões dos dias 1 a 10 de setembro de 2019	207.476
Passagens 11a20.xlsx	02 (Passagens 11a20).xlsx	Excel	Registro das validações de cartões dos dias 11 a 20 de setembro de 2019	164.181
Passagens 21a30.xlsx	03 (Passagens 21a30).xlsx	Excel	Registro das validações de cartões dos dias 21 a 30 de setembro de 2019	139.201
Botoeiras.xlsx	04 (Botoeiras 1a30).xlsx	Excel	Registro da passagem de passageiros que pagam em dinheiro no interior dos ônibus	4.990
Deteccoes_Cuiaba.txt	05 (Deteccoes).txt	Texto	Registro das detecções dos ônibus (coordenadas GPS)	2.244.002
Pontos da cidade.xlsx	06 (Pontos da cidade_MTU).xlsx	Excel	Cadastro dos pontos de parada com localização georreferenciada	396
Tipo_cartoes.xlsx	07 (Tipo_cartoes).xlsx	Excel	Código dos cartões, tipo e valor de tarifa	9
Linhas_MTU.xlsx	08 (Seq_pontos).xlsx	Excel	Sequência de pontos de parada no trajeto da linha	1.989
Linhas.xlsx	09 (Linhas).xlsx	Excel	Relação das linhas	16
Conjunto de 122 arquivos das linhas do Sist. Municipal de Cuiabá, cujos nomes são o código da linha, que estão apresentados na pasta “Viagens Cuiabá”	Mantido o recebido	CSV	Registro de todas as viagens realizadas no mês de setembro de 2019	1.226.593 (122 arquivos)
Conjunto de 43 arquivos das linhas do Sist. Municipal de Várzea Grande, cujos nomes são o código da linha, que estão apresentados na pasta “Viagens Várzea Grande e Intermunicipal”	Mantido o recebido	CSV	Registro de todas as viagens realizadas no mês de setembro de 2019	7.543.499 (43 arquivos)

Tabela 13: Relação de arquivos recebidos e utilizados para várias finalidades (pasta Arquivos recebidos para usos diversos)

Nome do arquivo recebido	Nome do arquivo Oficina	Formato	Conteúdo	Tamanho (Kb)
Ordem_Serviço_Municipal-Atualizada.xlsx	OSOs Cuiabá	Excel	Especificações operacionais das linhas municipais de Cuiabá	1.234
Fwdosinter.zip	OSOs Intermunicipal	Zip	Especificações operacionais das linhas intermunicipais. O arquivo compactado contém 11 arquivos em formato Excel	538
Passageiros por linha.xlsx	Histórico demanda 12 meses	Excel	Contém a quantidade de passageiros por tipo de pagamento de tarifa por mês de todas as linhas dos sistemas de transporte coletivo de 08/2018 a 10/2019	232

Tabela 14: Relação de arquivos da base de dados do processamento OD (pasta Arquivos processados OD)

Nome do arquivo Oficina	Formato	Conteúdo	Tamanho (Kb)
Base de dados convertida.xlsx	Excel	Arquivo contendo sete pastas com os dados utilizados no processamento para a geração das matrizes OD, originários dos arquivos recebidos e tratados. As pastas são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cad Linha</li> <li>• Seq Pontos Linha</li> <li>• Pontos</li> <li>• Tipo de Bilhetes</li> <li>• Viagem</li> <li>• Bilhetagem</li> <li>• Detecções Monitoramento</li> </ul>	38.527

Tabela 15: Relação de arquivos do modelo de simulação da rede de transporte (pasta Arquivos modelo de simulação)

Nome do arquivo Oficina	Formato	Conteúdo	Tamanho (Kb)
M01 – Eixos.zip, contendo: (Cuiaba) Eixos.dbf (Cuiaba) Eixos.shp (Cuiaba) Eixos.shx (Cuiaba) Eixos.prj	Shape file	Arquivos georreferenciados do Transcad com os nós e segmentos viários	35.343.880 (descompactado)
M02 – Pontos de parada.zip, contendo: (Cuiaba) Eixos.dbf (Cuiaba) Eixos.shp (Cuiaba) Eixos.shx (Cuiaba) Eixos.prj	Shape file	Arquivos georreferenciados do Transcad com os pontos de parada	1.256.430 (descompactado)
M03 – Rotas.zip, contendo: (Cuiaba) Rotas atuais.dbf (Cuiaba) Rotas atuais.shp (Cuiaba) Rotas atuais.shx (Cuiaba) Rotas atuais.prj	Shape file	Arquivos georreferenciados do Transcad com os pontos de parada	1.544.076 (descompactado)

Além dos arquivos recebidos, é apresentada na pasta “Arquivos processados” o arquivo Análise da demanda de passageiros mensal.xlsx, com 649 kb, que corresponde aos dados da planilha dos Passageiros por linha.xlsx processados na forma como apresentado no capítulo 4.