
SISTEMA RODOVIÁRIO E MOBILIDADE RURAL: UM ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE CORUMBATAÍ-SP

ROAD SYSTEM AND RURAL MOBILITY:
A CASE STUDY OF THE MUNICIPALITY OF CORUMBATAÍ-SP

SISTEMA DE CARRETERAS Y MOVILIDAD RURAL:
UN ESTUDIO DE CASO DEL MUNICIPIO DE CORUMBATAÍ-SP

Paulo Roberto Joia¹

RESUMO: Corumbataí é um pequeno município do interior Paulista, encravado em importantes eixos rodoviários, localizado na Microrregião Geográfica de Rio Claro. A partir das relações entre transporte e desenvolvimento, é feita a análise da realidade local. Este trabalho tem por objetivo analisar a estrutura da rede rodoviária do município de Corumbataí e relacionar o traçado das rodovias municipais com a organização espacial e a integração intramunicipal, com ênfase sobre a distribuição da população e das atividades econômicas. Constitui-se o objeto de análise deste trabalho as rodovias e estradas sob a jurisdição dos governos federal, estadual e municipal, existentes no município. São trazidas informações sobre o sistema rodoviário do município e estabelecidas relações com as demandas da população e com o desenvolvimento local. Este trabalho também traz importantes contribuições metodológicas para o planejamento do sistema viário do município. Conclui-se que a extensão e a distribuição das estradas municipais são uma condição para a organização do espaço e para o desenvolvimento local.

Palavras-chave: Organização do Espaço. Atividades Econômicas. Estradas Municipais. Desenvolvimento Local.

ABSTRACT: Corumbataí is a small municipality in the Paulista hinterland, fitted in important road axes, located in the Geographical Microregion of Rio Claro. From the relations between transport and development, local reality analysis it is done. The objective of this work is to analyze the structure of the road network of the municipality of Corumbataí and relate the route of the municipal highways to the spatial organization and intramunicipal integration, with emphasis on the distribution of population and economic activities. It constitutes the object of analysis of this work the highways and roads under the jurisdiction of the federal, state and municipal governments, existing in

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Campus de Aquidauana - Pesquisador Senior do Programa de Pós-Graduação em Geografia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6545-6135>. E-mail: paulo.joia@ufms.br.

Artigo recebido em janeiro 2021 e aceito para publicação em fevereiro de 2021.

the municipality. Information is brought about the road system of the municipality and established relations with the demands of the population and with local development. This paper also brings important methodological contributions to the municipal road system planning. It is concluded that the extension and distribution of municipal roads are a condition for the space organization and local development.

Keywords: Space Organization. Economic Activities. Municipal Roads. Local Development.

RESUMEM: Corumbataí es un pequeño municipio en el interior del estado de São Paulo, encajado en carreteras importantes, ubicado en la Microrregión Geográfica de Río Claro. A partir de las relaciones entre transporte y desarrollo, se realiza el análisis de la realidad local. Este trabajo tiene como objetivo analizar la estructura de la red vial municipal de Corumbataí y relacionar el diseño de las carreteras municipales con la organización espacial y la integración intramunicipal, con énfasis en la distribución de la población y las actividades económicas. El objeto de análisis de este trabajo son las carreteras y carreteras bajo la jurisdicción de los gobiernos federal, estatal y municipal, existentes en el municipio. Se proporciona información sobre el sistema vial del municipio y se establecen relaciones con las demandas de la población y el desarrollo local. Este trabajo también aporta importantes contribuciones metodológicas a la planificación del sistema vial municipal. Se puede concluir que la extensión y distribución de caminos municipales es una condición para la organización espacial y el desarrollo local.

Palabras clave: Organización espacial. Actividades económicas. Caminos municipales. Desarrollo local.

INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo é considerado o mais desenvolvido economicamente, em relação à geração de riquezas, e o mais populoso do Brasil, entretanto em seu interior são identificadas áreas que destoam dessa realidade historicamente constituída. Uma dessas áreas é o município de Corumbataí, escolhido para ser a área de estudo desta pesquisa.

Para a análise do sistema rodoviário seguiu-se as normas técnicas (DNIT, 2007) e as legislações federais (BRASIL, 2011) pertinentes. Enquanto que para a análise da mobilidade rural adotou-se os princípios das novas ruralidades do espaço agrário brasileiro (ABRAMOVAY, 2000; SILVA; GROSSI, 1998). Nos estudos da mobilidade rural são percebidos uma relação entre diversas especialidades da Geografia tais como a Geografia Rural, a Geografia dos Transportes e a Geografia da População, para as suas fundamentações teóricas.

O presente trabalho tem por objetivo analisar a estrutura da rede rodoviária do município de Corumbataí e relacionar o traçado das rodovias municipais com a organização espacial e a integração intramunicipal, com ênfase sobre a distribuição da população e das atividades econômicas.

O trabalho também procura caracterizar a mobilidade no espaço rural e sua relação com a ocupação do território, com a instalação das atividades econômicas e com o traçado das rodovias. Para a obtenção de informações para a análise da mobilidade rural, utilizou-se de um formulário entregue para alunos de uma escola municipal e outra estadual, situadas na sede do município, que deveria ser respondido pelo responsável da família. Retornaram 91 formulários preenchidos correspondentes a famílias situadas em diversas áreas do município, sendo 41 na área urbana e 50 na área rural.

Constituiu-se o objeto de análise deste trabalho as rodovias e as estradas sob a jurisdição dos governos federal, estadual e municipal, existentes no município de Corumbataí, localizadas na Microrregião Geográfica de Rio Claro, no Estado de São Paulo. O trabalho contou com levantamento de campo, através de observação direta realizada em todas as estradas rurais do município, para obter informações sobre as características físicas e também utilizou o programa Google Earth para obter as medições necessárias das estradas e rodovias. Utilizou-se a área territorial do município de Corumbataí como unidade para a análise regional. Enfoques da Geografia do Transporte e do Planejamento Regional foram dados à essa análise regional.

FORMAÇÃO HISTÓRICA E POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

O município de Corumbataí localiza-se na região central do Estado de São Paulo, fazendo parte da Microrregião Geográfica de Rio Claro. Em relação à região de planejamento, o município pertence a Região Administrativa de Campinas e à Região de Governo de Rio Claro.

O município de Corumbataí ocupa uma área de 278,6 km². Em 2010, possuía uma população de 3.874 habitantes, distribuída em 1.781 habitantes na zona rural e 2.093 na zona urbana, perfazendo uma densidade demográfica de 13,9 hab/km². Em 2018, abrigava uma população estimada de 4.047 habitantes, representando números pouco expressivos para o total de habitantes do estado de São Paulo (IBGE, 2016).

Os limites municipais são: ao norte, o município de Analândia; ao oeste, os municípios de Itirapina e Rio Claro; ao leste, os municípios de Santa Cruz da Conceição e Leme; e ao sul, o município de Rio Claro (Figura 1).

O município não possui nenhum distrito, entretanto em seu território encontram-se as seguintes localidades: a) o bairro rural de Jacutinga; b) o aglomerado populacional, denominado de Fazenda dos “Padres”, que, segundo Petrone (1952, p. 26), poderia tornar-se um núcleo inicial de um pequeno povoado, graças ao desenvolvimento da rodovia São Paulo – São José do Rio Preto (SP 310); e c) o núcleo populacional rural denominado Nosso Recanto, implantado no início dos anos 2000.

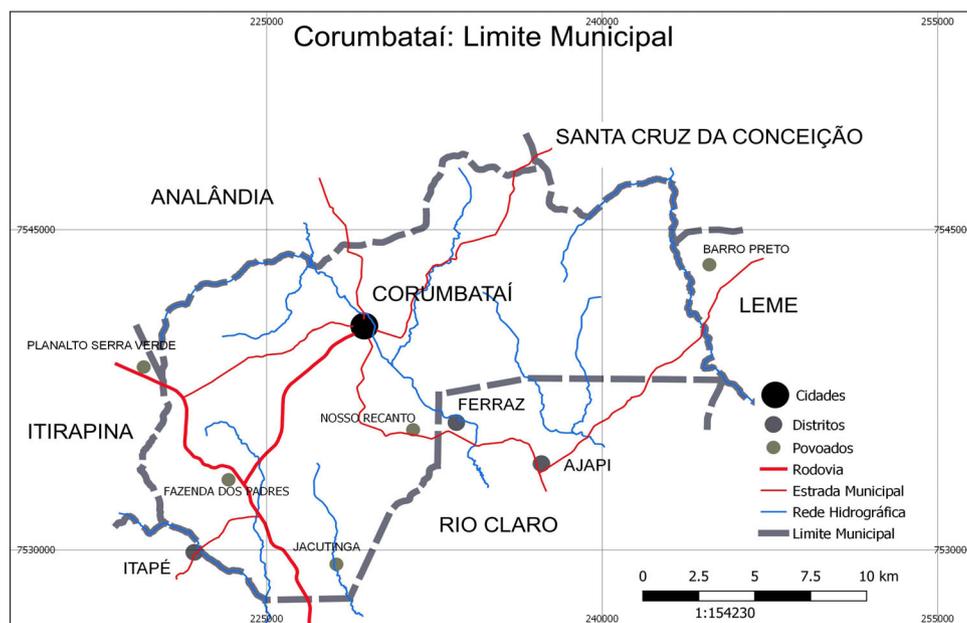


Figura 1. Localização de Corumbataí e limites municipais.

A sede do município situa-se entre as coordenadas geográficas de 22° 13' 13,50" de Latitude Sul e 47° 37' 31,94" de Longitude Oeste, às margens do rio Corumbataí, posicionado em uma altitude de 572 m. Corumbataí dista 203 km, por rodovia pavimentada, da cidade de São Paulo, capital do Estado.

As atividades econômicas predominantes estão voltadas para a agropecuária (pecuária bovina e cana-de-açúcar), com destaque também para a silvicultura (eucalipto) e a mineração de areia. A representatividade da indústria é muito pequena, apesar do município estar inserido em uma das regiões mais industrializadas do estado de São Paulo e de melhor logística, situada num quadrilátero formado pelas rodovias: Anhanguera (SP 330), Washington Luís (SP 310), Deputado Rogê Ferreira (SP 225) e Fausto Santomauro (SP 127), em um dos principais entroncamentos rodoviários do estado.

O município de Corumbataí é conhecido regionalmente e nacionalmente por emprestar o nome a dois importantes aspectos físicos geograficamente estudados: o rio Corumbataí, que atravessa o território de oito municípios Paulistas, e a Formação Geológica Corumbataí, que está presente no substrato rochoso de diversos municípios Paulistas.

O processo de ocupação humana do território municipal, iniciado no final do século XIX, está associado à expansão da lavoura de café, à expansão das ferrovias e à política de imigração estrangeira para o interior Paulista. O sistema de transporte implantado naquele período torna-se um aspecto da organização espacial desse processo de ocupação do território.

Considerando o tamanho da população e as funções urbanas, Corumbataí é considerada uma cidade de pequeno porte que exerce apenas funções locais, fornecedoras de bens e serviços básicos à população de uma restrita área de influência, confinada ao território municipal, conforme aponta Fresca (2009), ao se reportar às cidades locais.

SISTEMA RODOVIÁRIO DE CORUMBATAÍ

A integração regional do município de Corumbataí está centrada entre os eixos rodoviários Paulistas formados pelas rodovias Anhanguera (SP 330 / BR 050), administrada pela Intervias, Washington Luiz (SP 310 / BR 364), administrada pela Centrovias, Wilson Finardi (SP 191), administrada pela Intervias, e Deputado Rogê Ferreira (SP 225 / BR 369), administrada pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP, 2015). Tanto a Intervias quanto a Centrovias são concessionárias da Arteris, que pertence ao grupo espanhol Abertis, que congrega empresas de gerenciamento de infraestrutura.

O território do município de Corumbataí é distinto quanto à distribuição das estradas e rodovias. Nota-se que a porção Oriental do município de Corumbataí, nas divisas com os municípios de Leme e Santa Cruz da Conceição, não apresenta nenhuma estrada municipal ou estadual implantada (Figura 2). Isso reforça a ideia de que o município está mais integrado, no contexto regional, através da porção Ocidental. Deste modo, a integração rodoviária da cidade de Corumbataí é feita através do acesso viário estadual à rodovia Washington Luiz, integrando-a à cidade de Rio Claro, enquanto que, com os municípios da parte Oriental, percorridos pela rodovia Anhanguera, no caso o de Leme, não há integração viária direta implantada.

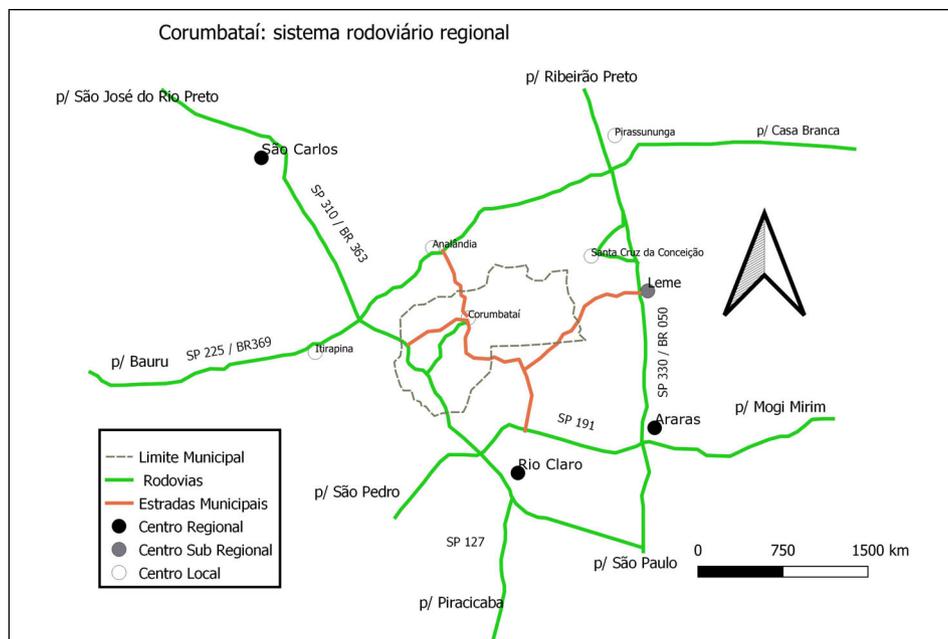


Figura 2. Estradas municipais de Corumbataí.

Dentro da jurisdição rodoviária estadual, do Departamento de Estradas de Rodagem (DER) do Estado de São Paulo, todo o território municipal de Corumbataí está incluso na Divisão Regional de Rio Claro, Unidade Básica de Atendimento de Rio Claro - DER-SP 13.

O DER-SP 13 jurisdiciona a Rodovia Washington Luiz (SP 310), que percorre 12,4 km no município de Corumbataí. Neste percurso, a rodovia possui dois viadutos, um trevo e uma Base do Policiamento Rodoviário Estadual (pertencente à 2ª Companhia de Rio Claro e ao 3º Batalhão de Araraquara). O DER-SP 13 também jurisdiciona a rodovia de acesso à cidade de Corumbataí, SPA 193/310, denominada Amin José Bichara, que se inicia no km 193 da SP 310 e possui 9,4 km de extensão. As demais estradas municipais são: a) estradas Implantadas: Corumbataí – Analândia, denominada Estrada Municipal Valentim Britzky, Corumbataí – Itirapina (sem denominação) e Ajapi (Rio Claro) – Leme (sem denominação); e b) rodovias Pavimentadas: Corumbataí – Rio Claro, denominada Estrada Municipal Nicolau Marotti. Segundo o DER (2015), as demais estradas municipais são em Leito Natural, denominadas de estradas Locais ou Acessos (que também são conhecidas por estradas vicinais).

O número e a extensão das estradas existentes no município são resultados das condições do meio físico, das atividades econômicas predominantes e da densidade demográfica. Em Corumbataí, o relevo e o tipo de solo são os fatores físicos mais condicionantes do traçado, do número e da qualidade das estradas. Considerando que a maioria das estradas rurais é remanescente da Fase Pioneira do povoamento, os seus traçados são mais longos e com baixa capacidade técnica de suporte, visto que eram utilizados inicialmente por veículos de tração animal para atender ao escoamento e abastecimento das antigas fazendas de café, a partir da estação de trem construída no vilarejo (sede do atual município). A instalação de novas atividades econômicas e a formação de novos núcleos urbanos localizados na zona rural demandaram novos traçados impressos sobre o antigo sistema rodoviário, abrindo novos caminhos de acesso, geralmente de pequena extensão.

A Prefeitura Municipal de Corumbataí, de acordo com a Lei Municipal 1213/2005, é responsável pelos projetos e serviços de conservação, manutenção, sinalização e fiscalização

de todas as estradas existentes, exceto da rodovia Washington Luís e da rodovia de Acesso, inclusive com o planejamento de abertura de novas vias, a correção do traçado original e o disciplinamento do tráfego. Compete à Prefeitura Municipal manter as características técnicas essenciais às estradas em Leito Natural, quais sejam boa capacidade suporte e boas condições de rolamento e aderência, manter mapas atualizados de todas as estradas municipais, manter um bom sistema de drenagem e implantar dispositivos de controle de velocidade (CORUMBATAÍ, 2005). Aplicar advertência, notificação e multa aos proprietários lindeiros que descumprirem as normas estabelecidas na referida Lei, também é competência da Prefeitura Municipal.

Conforme o Artigo 5º, da Lei Municipal 1213/2005, compete aos proprietários lindeiros: a) impedir o escoamento de águas pluviais para as estradas; b) impedir que a vegetação de sua propriedade reduza o leito carroçável das estradas; c) impedir o trânsito de animais nas estradas; e d) descartar qualquer material na via (CORUMBATAÍ, 2005).

Um dos principais problemas apontados pelos moradores, que causa a destruição das vias, é o peso excessivo dos caminhões que trafegam por diversas estradas municipais implantadas ou em Leito Natural principalmente com cargas de areia. Tentando corrigir esse problema, ficou estipulada que a tonelagem máxima permitida para os veículos que circulam em vias públicas e estradas municipais seja de 16.000 (dezesesseis mil) quilos (CORUMBATAÍ, 1990) e proibido o tráfego de caminhões com carreta acima de 2 eixos na rodovia Nicolau Marotti e na zona urbana, exceto para carga e descarga (CORUMBATAÍ, 2014).

Na Figura 3 é apresentado o fluxo de mercadorias, obtido através da observação direta realizada em 2017, na rede rodoviária municipal, formada por rodovias Arteriais, rodovias Coletoras (rodovias pavimentadas) e estradas Locais (estradas Implantadas e em Leito Natural). O tráfego predominante nas vias está relacionado com as atividades econômicas urbanas (comércio urbano) e rurais como as granjas, cerâmicas, areeiros, canaviais e reflorestamento de eucalipto. O tráfego mais preocupante nas vias rurais do município é constituído por caminhões que transportam areia para fins industriais, que geram tráfego mais pesado e frequente, comprometendo a segurança da população e as condições de trafegabilidade das vias, exigindo serviços de manutenção constantes.

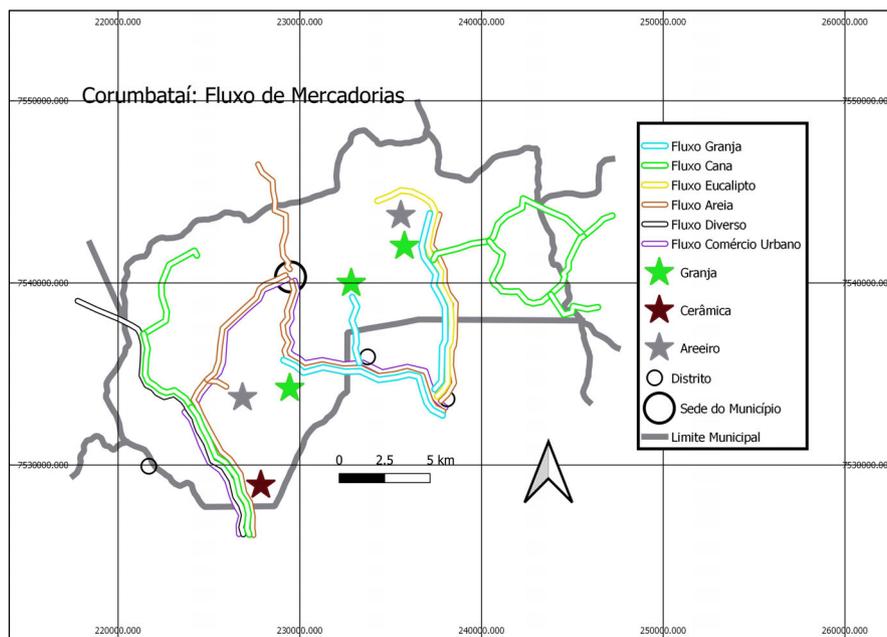


Figura 3. Fluxo de mercadorias no município de Corumbataí.

A Lei Municipal nº 1213, de 15 de junho de 2005, institui o Programa Municipal de Abertura, Conservação e Manutenção de Estradas Rurais, com o objetivo de propiciar condições adequadas de tráfego e acesso às propriedades rurais e o escoamento satisfatório da produção agrícola. O Artigo 2º estabelece as larguras das estradas municipais, sendo que as Estradas Primárias (rodovias Implantadas, Coletoras, constituídas pelas estradas intermunicipais e de ligação da cidade às principais rodovias) terão 14 metros, as Estradas Secundárias (estradas Locais ou em Leito Natural) terão 12 metros e as Estradas Terciárias (estradas Vicinais) terão 10 metros (CORUMBATAÍ, 2005).

A Lei Municipal nº 1213, de 15 de junho de 2005 (CORUMBATAÍ, 2005), diferencia as estradas municipais de acordo com sua importância para o escoamento da produção e trânsito de pessoas em: a) estradas Primárias (intermunicipais e de ligação), que totalizam 63,5 km; b) estradas Secundárias, que totalizam 81,4 km; e c) estradas Terciárias (com um total de 86,1 km). Além dessas estradas, existe a estrada da Linha, que percorre o antigo leito da Companhia Paulista de Estrada de Ferro e continua com a largura de 21 metros, acima da largura das anteriores.

Corumbataí possui 231 km de estradas municipais, resultando numa densidade viária de 0,83 km de estradas por km² de área. Considerando somente os 28,4 km de rodovias pavimentadas, a densidade viária cai para 0,10 km de estradas por km² de área, ficando um pouco abaixo da média do estado de São Paulo, que era de 0,14 km de rodovia por km² de área, em 2017, de acordo com informações do DER-SP (DER-SP, 2017).

O Sistema Rodoviário Municipal, em Corumbataí, é formado pelas rodovias Pavimentadas estaduais e municipais, pelas estradas municipais implantadas, pelas estradas municipais em Leito Natural (estradas rurais Locais), e pelos Acessos a propriedades rurais particulares (Figura 4).

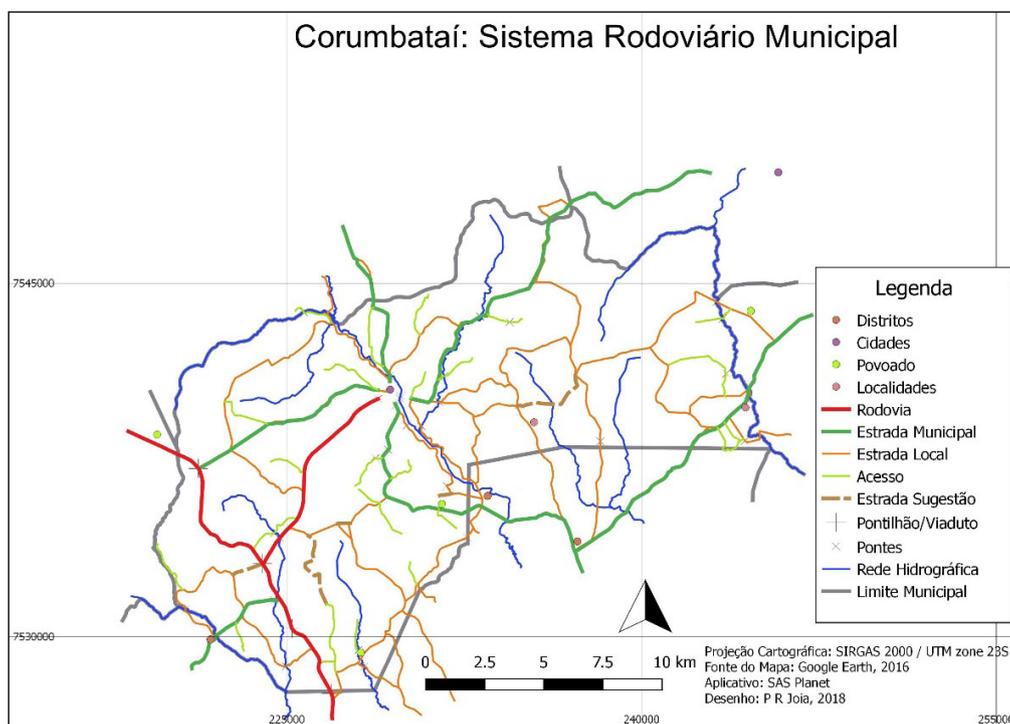


Figura 4. Sistema Rodoviário do Município de Corumbataí.

Para tornar o Sistema Rodoviário do município de Corumbataí mais eficiente é sugerida a abertura de vários trechos de rodovias para permitir a integração intramunicipal e o trânsito regional. Entre as sugestões estão: 1) melhoria da acessibilidade às regiões lindeiras dos viadutos da rodovia Washington Luís: sendo um localizado no km 190, denominado viaduto Angelo Paschoal Bortoloti, com abertura de alça no sentido Sul para acesso à estrada de Itapé; e outro no km 184, denominado viaduto João Tomazella, com abertura de alça no sentido Norte para acesso à estrada de Jacutinga; 2) interligação da rodovia municipal Nicolau Marotti com a rodovia de acesso Amim José Bichara na altura do areeiro Guarazemini; 3) acesso do loteamento Nosso Recanto à estrada municipal Vicente Regitano; 4) recuperação da estrada municipal Fazenda Corumbataí; e 5) interligação da estrada municipal do Melinski com a do Barro Preto para complementação da ligação Corumbataí – Leme.

O Quadro 1 apresenta as estradas e rodovias do município de Corumbataí, agrupadas por Região Municipal (Norte, Sul, Leste e Oeste) e caracterizadas quanto à extensão, função, situação física, uso do solo, problemas e altitude e amplitude altimétrica.

Quadro 1. Estradas e Rodovias do Município de Corumbataí por Região Municipal e Situação Física.

LOCALIZAÇÃO	SITUAÇÃO FÍSICA	ESTRADA	EXTENSÃO	FUNÇÃO	ALTITUDE/AMPLITUDE ALTIMÉTRICA	USO DO SOLO	PROBLEMAS
Leste	Leito Natural	Várias	45,9	Local	Altitude mínima: 583m Altitude máxima: 780m Amplitude mínima: 14m Amplitude máxima: 132m	Cana-de-açúcar, pastagem, eucalipto; Haras, assentamento, fazendas, granja, areeiro, turismo, área de preservação, pesqueiro, lavouras;	Barranco, areões, erosão lateral, cascalho, porteiras
	Implantada	Ajapi - Leme	3,7	Coletora			
Norte	Leito Natural	Várias	20,2	Local	Altitude mínima: 583m Altitude máxima: 788m Amplitude mínima: 18m Amplitude máxima: 193m	Cana-de-açúcar, pastagem, eucalipto, mata natural; Granja, areeiro, piscicultura, recinto de exposição, turismo, fazendas, orquidário, aterro sanitário;	Barranco, erosão lateral, areões, ondulações
	Implantada	Corumbataí - Analândia (Valentin Britzki)	3,9	Coletora			
Oeste	Leito Natural	Várias	34,9	Local	Altitude mínima: 587m Altitude máxima: 888m Amplitude mínima: 81m Amplitude máxima: 271m	Cana-de-açúcar, pastagem, eucalipto, mata natural; Reserva florestal, turismo, lavouras, fonte de água, fazendas, clube, pesqueiro, povoados, olarias, fábricas;	Erosão lateral, pista estreita, declividade elevada, porteiras, areões, ondulações, atoleiros, afloramento de rocha
	Pavimentada	Amim José Bichara (Acesso)	9,1	Coletora			
	Duplicada	Washington Luís (Centrovias)	13,2	Arterial			
Sul	Leito Natural	Várias	31,2	Local	Altitude mínima: 575m Altitude máxima: 748m Amplitude mínima: 12m Amplitude máxima: 153m	Cana-de-açúcar, pastagem, eucalipto; Povoado, orquidário, granja, areeiro, olarias, pesqueiro, fazendas, estação de tratamento de esgoto, turismo, arborização;	Erosão lateral, buracos, erosões, declividade, excesso de pó
	Pavimentada	Corumbataí – Rio Claro (Nicolau Marotti)	6,1	Coletora			

As informações do Quadro 1 permitem chegar aos seguintes resultados:

- a) quanto à extensão: extensão total 168, 2 km (rodovias Pavimentadas, estradas municipais implantadas, estradas municipais em Leito Natural) e por Região (Norte 24,1 km, Sul 37,3 km, Leste 49,6 km, Oeste 57,2 km). Neste quesito, não foram computadas as extensões dos Acessos;
- b) quanto à função: a rodovia Washington Luís exerce função Arterial, as rodovias Nicolau Marotti e Amim José Bichara e as estradas Valentin Britzki e Ajapi-Leme exercem função Coletora e as demais estradas exercem função Local dentro da rede viária municipal, considerando as condições técnicas para a trafegabilidade e segurança;
- c) quanto à situação física: a rodovia Washington Luís está duplicada, as rodovias Nicolau Marotti e Amim José Bichara estão Pavimentadas e as demais estradas estão em Leito Natural, pois são estradas que não atendem às normas rodoviárias de projeto geométrico;
- e) quanto ao uso do solo: foram identificados através da observação direta, nas áreas adjacentes às estradas, pastagens, lavouras (cana-de-açúcar, laranja, café), reflorestamento (eucalipto), povoados, mineração (areia), indústrias (metalúrgica, olarias), atrativos turísticos (fazendas, recinto de exposição, clube social), agroindústrias (granjas, orquidários, fonte de água, pesqueiros), piscicultura, área de preservação, reserva florestal, áreas de mata natural e unidades de saneamento básico (estação de tratamento de esgoto, aterro sanitário, estação de tratamento de água);
- f) quanto aos problemas encontrados: foram identificados através da observação direta os seguintes problemas: barrancos, areões, erosão lateral, rodeiros (afundamento das trilhas de rodas), porteiras e mata-burros, ondulações, atoleiros, afloramento de rocha, excesso de pó, pista estreita e declividade elevada;
- g) quanto à amplitude altimétrica: que consiste na diferença altimétrica entre a maior cota e a menor cota altimétrica da estrada, obtida através do programa Google Earth, variou de 12 m (estrada Jacutinga II e Santana do Urucaia I), na Região Sul, para 271 m (estrada Boiadeira), na Região Oeste, sendo que a altitude mínima foi de 575 m (estrada Vicente Regitano), na Região Sul, e máxima de 888 m (estrada Boiadeira), na Região Oeste.

Outras informações coletadas a campo se reportaram às obras de arte e sinalização: foram identificadas 12 pontes de concreto, 9 pontes de madeira, 4 viadutos e várias placas de indicação e advertência espalhadas pelas diversas estradas e rodovias do município.

De acordo com informações obtidas junto aos moradores rurais e urbanos, através de um formulário aplicado em 91 famílias no ano de 2017, foram apontados os principais problemas e sugestões em relação às estradas e ao transporte do município de Corumbataí (Quadro 2). De modo geral, os moradores queixaram-se da situação física das vias e da falta de sinalização, fatos que podem causar acidentes e desgaste dos veículos, além de prolongar o tempo das viagens. Ficou evidenciado que os moradores apontaram sugestões em relação à melhoria das vias e à baixa frequência das linhas de ônibus comerciais. Os moradores da zona urbana reivindicavam a construção de uma estação rodoviária, para dar mais conforto os usuários, enquanto que os moradores da zona rural reivindicavam melhorias para o transporte escolar, do qual dependem diariamente.

Quadro 2. Problemas e Sugestões em relação às Estradas e ao Sistema de Transporte em Corumbataí.

Situação	População Urbana	População Rural
Problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Vias esburacadas - Falta de sinalização - Iluminação pública - Transporte público - Baixa frequência de horário das linhas de ônibus - Poeira - Transporte adaptado - Falta de acostamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Vias esburacadas - Baixa frequência de ônibus - Preço do combustível - Falta linha de ônibus - Falta de acostamento - Falta de sinalização
Sugestões	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorias nas estradas - Mais horário de ônibus - Melhorar a sinalização - Vontade política para solucionar os problemas - Proibir o acesso de caminhões de carga - Construir uma rodoviária - Instalar pedágio municipal - Providenciar ônibus adaptado 	<ul style="list-style-type: none"> - Mais horário de ônibus - Redimensionamento das linhas - Ter monitor no ônibus escolar - Colocar pedágio - Preço do pedágio - Melhorias nas estradas - Qualificar motorista de ônibus escolar

MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE NA ÁREA RURAL

A mobilidade da população rural do município de Corumbataí acompanhou as transformações no processo de povoamento e uso e ocupação do solo.

Na fase Pioneira do povoamento, no final do século XIX, havia o predomínio da agricultura de subsistência, praticada pelos colonos, e trabalhadores rurais fixos nas fazendas de café, com uso do trabalho intensivo, tornando a mobilidade reduzida em termos de extensão e os deslocamentos se restringiam à vila, com percursos até 10 km, com frequência mensal.

Na fase de Revitalização econômica, já no final do século XX, a ocupação da zona rural passou para uma fase de especialização produtiva da agricultura, com baixo emprego de mão de obra fixa na zona rural, e com a presença de trabalhadores não agrícolas e moradores pluriativos, tornando a mobilidade mais acentuada, tanto para a sede do município quanto para cidades vizinhas, com deslocamentos diários mais extensos, chegando até 30 km.

Os moradores rurais pluriativos, conforme Silva e Grossi (1998), são aqueles que exercem mais de uma atividade de trabalho agrícola ou não agrícola, transformando o meio rural numa nova ruralidade. Por outro lado, a zona rural também é ocupada por moradores urbanos pluriativos, exercendo no campo suas atividades econômicas.

Com o aumento da mobilidade no território municipal, o número e a qualidade das rodovias e estradas passaram a ser condição para maior acessibilidade da população. Considerando as funções urbanas exercidas por Rio Claro, Centro Sub-Regional, o vínculo histórico que Corumbataí mantém com essa cidade e a distância temporal relativamente pequena (uma das menores entre as cidades vizinhas), os deslocamentos originários do município de Corumbataí, tanto da população urbana quanto da rural, ocorrem com maior frequência (diários e semanais) para a cidade de Rio Claro (Figura 5).

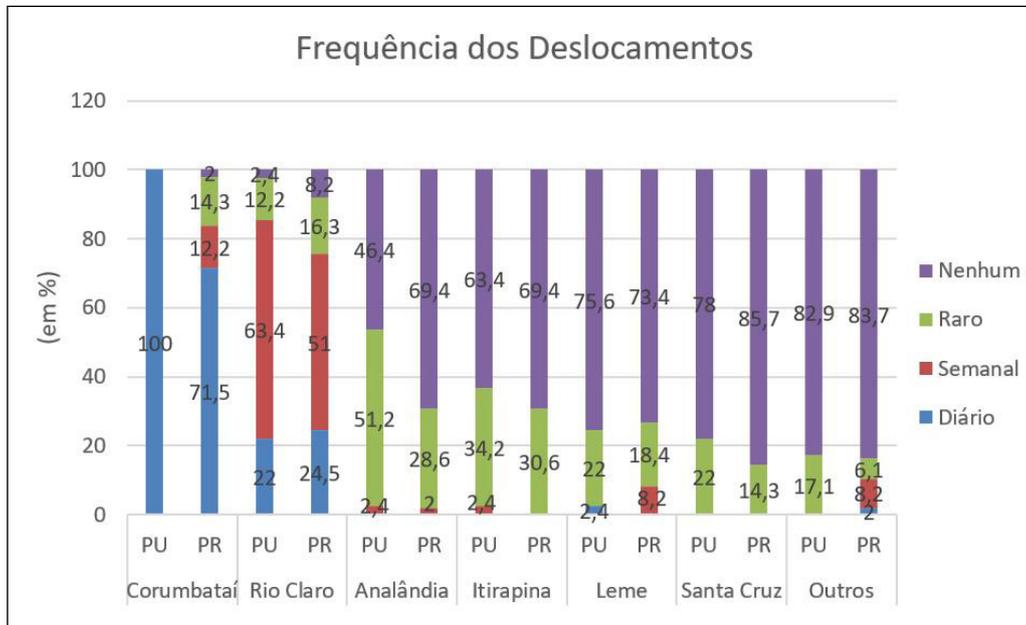
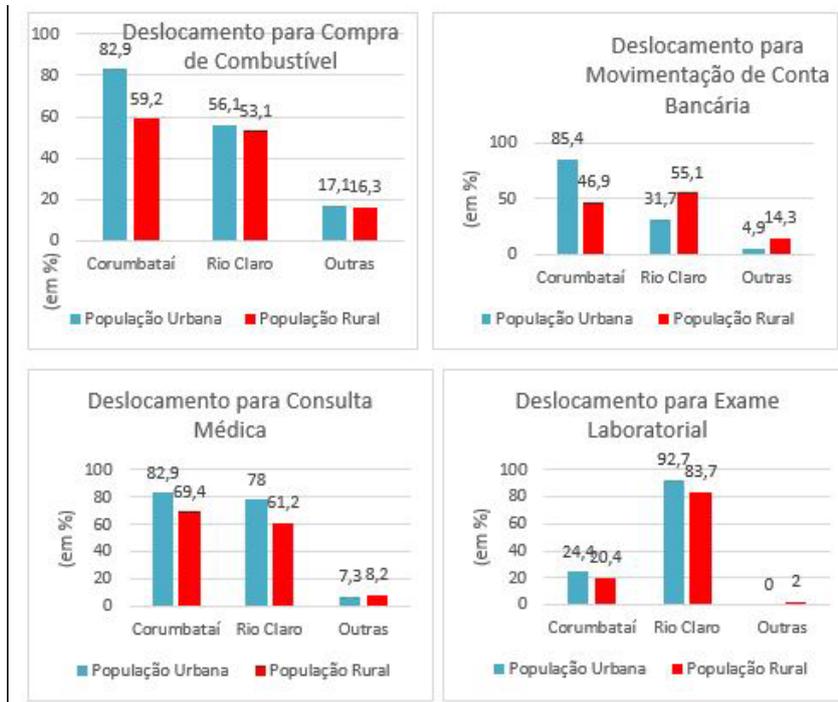


Figura 5. Frequência dos Deslocamentos da população urbana e rural de Corumbataí (em 2017).

As funções urbanas exercidas por Rio Claro ocorrem principalmente em relação aos serviços de saúde, onde são encontradas clínicas médicas com serviços mais especializados e laboratórios de análise para a realização de exames, ao atendimento bancário e, principalmente, às compras de gêneros alimentícios tanto para os moradores da cidade quanto do campo. Observou-se que a população rural, por estar mais próxima das cidades vizinhas, dirigem-se com mais frequência para outras cidades para compras no comércio e obtenção de serviços diversos (Figura 6).



continua

continuação

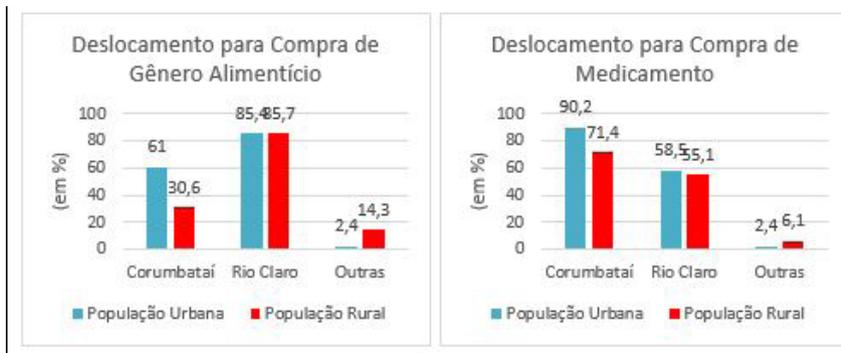


Figura 6. Deslocamentos da população do município de Corumbataí para obtenção de serviços e compras no comércio (em 2017).

Entre as cidades vizinhas, a de menor distância espacial é Analândia, com a qual Corumbataí mantém vínculos socioculturais a tempos estabelecidos, visto que as duas cidades eram ligadas por via férrea por mais de 80 anos. Entretanto, o nível hierárquico das duas cidades é baixo (cidades Locais), o que não permite muitas relações funcionais entre ambas.

Analisando a Tabela 1, verificou-se que as distâncias entre a cidade de Corumbataí e as cidades vizinhas por rodovias pavimentadas tinham uma média de 50,8 km, enquanto que por rodovia sem pavimentação as distâncias caíam para 29,8 km e em linha reta eram de apenas 19,7 km. A partir dessas medições, notou-se que o menor Índice de Sinuosidade por rodovia pavimentada era em direção à Rio Claro (37%) e em seguida para Itirapina (55%) e os maiores Índices eram em direção à Santa Cruz da Conceição (299%), Analândia (264%) e Leme (188%). Esse Índice indicou a necessidade de pavimentação das estradas Implantadas para essas cidades com o propósito de aumentar os vínculos funcionais.

Conforme Pinto Júnior e Rossete (2005, p. 46), o Índice de Sinuosidade, aplicado à análise hidrográfica, expressa a relação entre o comprimento verdadeiro do canal (projeção ortogonal) com a distância vetorial (comprimento em linha reta) entre os dois extremos do canal principal. Neste caso, sua aplicação à análise viária, foi estabelecido proporcionalmente pela diferença entre a distância verdadeira do traçado das estradas e rodovias e a distância vetorial (em linha reta), dividida pela distância vetorial (em linha reta).

Tabela 1. Distâncias entre as cidades vizinhas a partir de Corumbataí.

Cidade de Destino	Estrada Asfaltada		Estrada de Terra		Distância em Linha Reta
	Distância	Tempo de Viagem	Distância	Tempo de Viagem	
Rio Claro	30,4 km	28 min	30,1 km	43 min	22,1 km
Leme	72,2 km	58 min	37,4 km	58 min	25,0 km
Santa Cruz da Conceição	79,4 km	60 min	45,5 km	90 min	19,9 km
Analândia	40,3 km	31 min	13,5 km	30 min	11,1 km
Itirapina	31,5 km	27 min	22,2 km	40 min	20,3 km

Fonte: Google Maps (Imagem 2018 CNES).

Obs: Distância em quilômetros (km); Tempo de viagem em minutos (min).

A mobilidade da população rural e urbana pode ser feita por deslocamentos motorizados, não motorizados ou a pé. Para a análise da mobilidade municipal, utilizou-se a frota de veículos (automóveis, caminhões, ônibus, motocicletas e outros), especialmente o número de veículos por habitante para expressar a facilidade nos deslocamentos, uma vez que, em municípios de pequeno porte e em áreas rurais, os serviços de transporte público coletivo são mais raros (Figura 7).

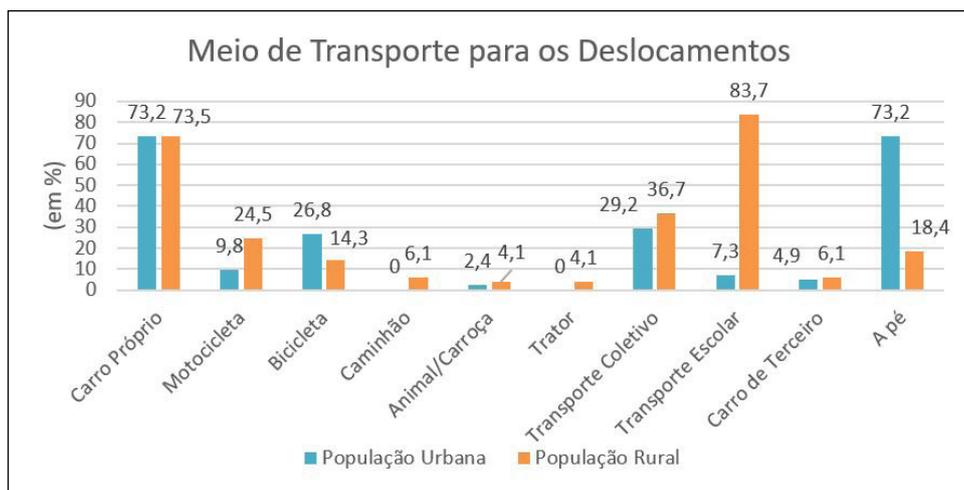


Figura 7. Meio de Transporte Utilizado para os Deslocamentos da População Urbana e Rural (em 2017).

Entre a população rural e urbana do município de Corumbataí, notaram-se pequenas diferenças quanto à propriedade de automóveis e de motocicleta por família com ligeira superioridade para a família rural. Por outro lado, o uso da bicicleta é mais característico das famílias urbanas e o de carroças e charretes e tratores são mais característicos das famílias rurais (Figura 8).

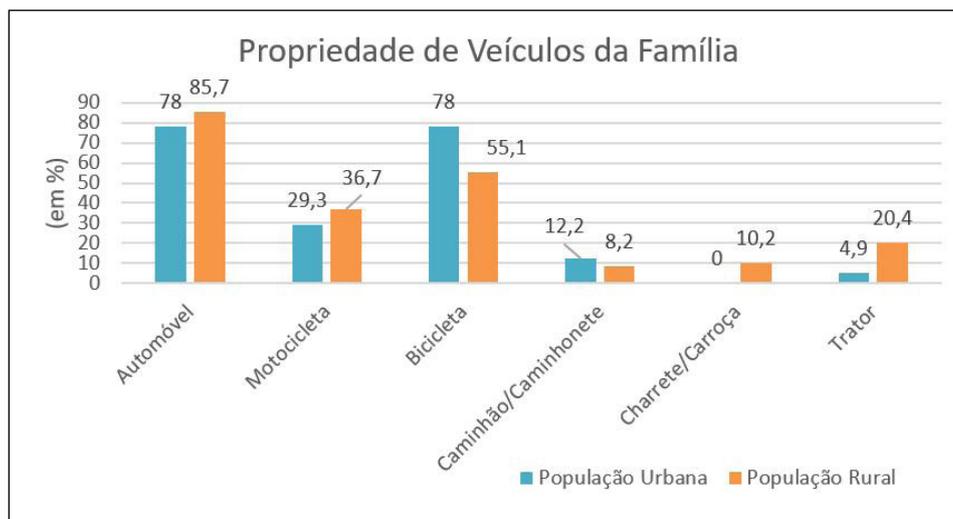


Figura 8. Propriedade de Veículos da Família em Corumbataí: população urbana e rural (em 2017).

O município de Corumbataí chegou a ter, em 2016, um automóvel para cada 3 habitantes (Tabela 2), sendo que o menor resultado encontrado foi para Rio Claro, um automóvel para cada 2,4 habitantes. A média para o estado de São Paulo era de um

automóvel para cada 2,6 habitantes e para o Brasil era de um automóvel para cada 4 habitantes (BRASIL, 2016; IBGE, 2016).

Tabela 2. Frota de Veículos: Corumbataí e municípios vizinhos (dezembro de 2016).

Município	População	Automóvel	Motocicleta	Veículo Total	Habitante / Automóvel
Corumbataí	4.045	1.354	365	2.531	3,0/1
Analândia	4.789	1.418	276	2.246	2,1/1
Sta. Cruz da Conceição	4.371	1.511	356	2.626	1,7/1
Leme	100.296	33.971	15.005	66.323	1,5/1
Rio Claro	201.473	83.824	37.623	160.011	1,3/1
Itirapina	17.377	4.644	1.205	7.932	2,2/1

Fonte: IBGE, 2016; DENATRAN, 2016.

Utilizando-se da tipologia de transporte rodoviário de passageiros, elaborada por Mayerle (2008, p. 43), as seguintes modalidades são propostas: transporte rodoviário urbano de passageiros; transporte rodoviário intermunicipal, interestadual e internacional; transporte rodoviário escolar; transporte rodoviário de turismo; e transporte rodoviário particular de passageiros. Entre essas modalidades de transporte, em Corumbataí estão presentes: o transporte rodoviário intermunicipal, o transporte rodoviário escolar e o transporte particular de passageiros. Essas modalidades estão representadas na Figura 9 através das linhas de ônibus de transporte escolar e comercial.

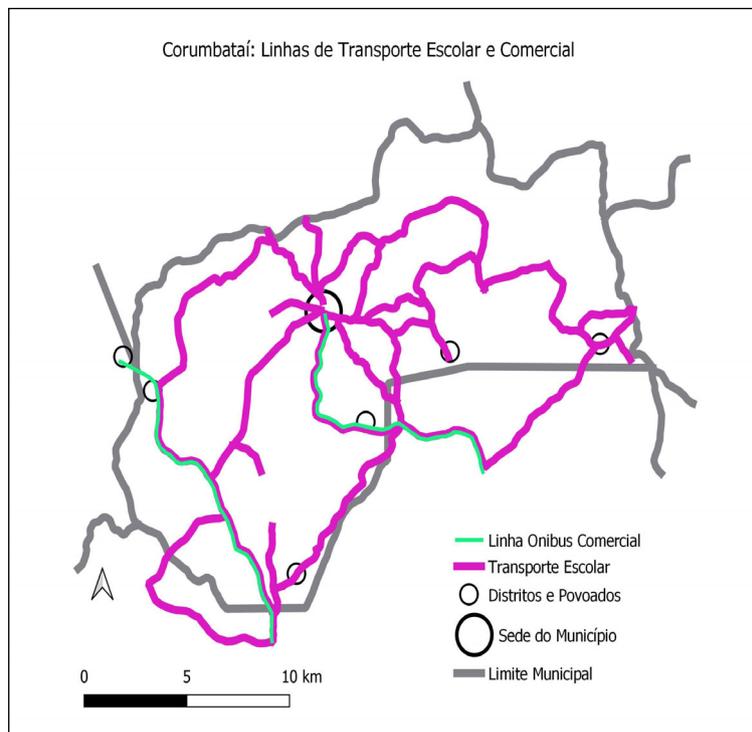


Figura 9. Linhas de Transporte Escolar e de Ônibus Comercial (em 2017).

O transporte escolar era composto por sete linhas, divididas em dois turnos, com diversas viagens diárias cada uma, sendo que a linha de menor percurso circulava 15 km e a maior percurso 72 km. Além de alunos da zona rural do município, também eram transportados alunos da zona rural de Rio Claro, situados nos distritos de Itapé, Ferraz e Ajapi para as escolas situadas em Corumbataí.

O serviço de Educação Básica no município vem sendo prestado por uma escola de Educação Infantil Municipal, uma escola de Ensino Fundamental Municipal e uma escola de Ensino Médio Estadual, todas situadas na zona urbana do município. Da clientela de alunos que frequentam o Ensino Fundamental, 70 % eram provenientes da zona rural, enquanto que somente 30 % residiam na área urbana (CORUMBATAÍ, 2015, p. 18). O fechamento das escolas rurais ocorreu na década de 1990 e exigiu da municipalidade investimentos no transporte escolar para transportar os alunos da zona rural, localizados em todas as regiões do município, para a cidade. Essa política educacional exigiu da administração pública a aquisição de vários veículos (ônibus escolar) e manutenção periódica das estradas para permitir o tráfego durante o período letivo escolar.

Segundo Favari Filho (2015), o serviço transporte rodoviário de passageiros intermunicipal era feito por ônibus realizando o itinerário Corumbataí - Rio Claro, via distrito de Batovi (Rio Claro), pela rodovia estadual Washington Luiz, entretanto esta linha foi interrompida devido à baixa demanda de passageiros, sendo que a população passou a ser atendida pela linha Corumbataí – Rio Claro, via distrito de Ajapi (Rio Claro), pela rodovia municipal Nicolau Marotti pela mesma empresa. Essa linha também vem servindo o distrito de Ferraz (Rio Claro) e o núcleo populacional rural Nosso Recanto (Corumbataí). Em 2011, a empresa concessionária VB Transportes e Turismo oferecia sete horários diários de viagem para o itinerário Rio Claro-Corumbataí (CORUMBATAÍ, 2011). Em pesquisa de campo realizada em 2017, a empresa passou a oferecer apenas quatro horários diários para o mesmo itinerário.

CONCLUSÃO

O processo de ocupação humana do território municipal de Corumbataí está associado à expansão da lavoura de café, à expansão das ferrovias no interior Paulista e à política de imigração estrangeira iniciadas no final do século XIX. A rede viária do município foi construída como um reflexo desse processo de ocupação histórico.

Os elementos temporais e os sistemas espaciais do transporte se processam dialeticamente, numa dimensão histórica, onde o comportamento de um novo sistema é condicionado pelo anterior (SAQUET; SILVA, 2008). Desse modo, o sistema rodoviário torna um aspecto da organização espacial do processo de ocupação do território, como se presenciou essa configuração em diferentes estágios do desenvolvimento municipal.

Procurou-se com este trabalho fazer uma análise regional dentro de um território municipal, tomando como estudo de caso o município de Corumbataí, localizado no estado de São Paulo. As informações levantadas caracterizaram o sistema rodoviário do município e relacionou-o com as demandas da população e com o desenvolvimento local.

Conclui-se que o traçado das rodovias e das estradas municipais está relacionado com a organização espacial e com o processo de ocupação do território, refletindo as demandas da distribuição da população e das atividades econômicas e ao mesmo tempo instigando a ocupação do solo urbano e rural.

As informações geográficas levantadas poderão subsidiar a elaboração tanto do Plano Viário Municipal, com a indicação de critérios para a utilização das vias e a

ocupação das faixas lindeiras e a necessidade de abertura de novas vias, quanto do Plano Diretor Municipal, com indicações para a política de desenvolvimento econômico.

Há uma ação dialética entre os processos econômicos e sociais e os sistemas espaciais de transporte, fixados na superfície terrestre, gerando uma condição para a organização espacial e para o desenvolvimento local. Os resultados deste trabalho poderão contribuir com o planejamento do município e de seu sistema rodoviário, revertendo em ações que visem o aumento do nível da qualidade de vida da população local, através de uma integração espacial e melhoria na acessibilidade a ser favorecida pelos serviços de transporte.

A situação regional estratégica do município de Corumbataí é um importante recurso que deve ser observado pela administração municipal para conduzir os planos de desenvolvimento econômico. As condições impostas pela expansão do capital não devem imprimir suas regras à condução do desenvolvimento local, que deve fluir de forma participativa e sustentável.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, Texto para Discussão nº 702, Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL. Lei nº 12.379, de 6 de janeiro de 2011. **Sistema Nacional de Viação - SNV**. Brasília, 06 de janeiro de 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/112379.htm. Acesso em: 06 jul. 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito-DENATRAN. Registro Nacional de Veículos Automotores-RENAVAM. **Frota de Veículos 2016**. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/estatistica/261-frota-2016>. Acesso em: 16 mar. 2018.

CORUMBATAÍ. A vida vale mais aqui. **Novos Horários de Ônibus**. 2011. Disponível em: <http://corumbatai.blogspot.com/2011/04/novos-horarios-de-onibus-corumbatai-rio.html>. Acesso em: 15 jan. 2018.

CORUMBATAÍ. Câmara Municipal. **Lei 1213/2005**. Programa Municipal de Abertura, Conservação e Manutenção de estradas rurais. Corumbataí, 2005.

CORUMBATAÍ. Câmara Municipal. **Lei 1599/2014**. Disciplina o tráfego de veículos no sistema viário urbano e rural. Corumbataí, 2014. Disponível em: http://www.corumbatai.sp.gov.br/rep_leis/Lei1599.pdf. Acesso em: 20 jul. 2017.

CORUMBATAÍ. Câmara Municipal. **Lei Orgânica do Município de Corumbataí**. Corumbataí, 1990. Disponível em: http://www.corumbatai.sp.gov.br/rep_leis/Lei_organica.pdf. Acesso em: 20 set. 2017.

CORUMBATAÍ. Prefeitura Municipal. **Plano Municipal de Educação**. Lei Municipal nº 1644, de 08 de junho de 2015. Disponível em: http://www.corumbatai.sp.gov.br/rep_planos/PME_APROVADO.pdf. Acesso em: 20 jul. 2017.

DER-SP. Departamento de Estradas de Rodagem. Documentos. Mapas. **Mapa Rodoviário da DR-13 - Divisão Regional de Rio Claro**. Engemap, Edição, 2015.

DER-SP. Departamento de Estradas de Rodagem. **Malha Rodoviária**. Extensão. Base Novembro de 2017. Disponível em: <http://www.der.sp.gov.br/WebSite/Arquivos/MALHARODOVIARIA/PlanilhaMalha.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2018.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Terminologias rodoviárias usualmente utilizadas**. Versão 1.1, 2007. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br>.

gov.br/download/rodovias/rodovias-federais/terminologias-rodoviarias/terminologias-rodoviarias-versao-11.1.pdf. Acesso em: 01 nov. 2015.

FAVARI FILHO. Corumbataí fica sem ônibus. **Jornal Cidade**, 28/11/2015. Disponível em: <http://www.jornalcidade.net/rio-claro/municipios/corumbatai-fica-sem-onibus/>. Acesso em: 17 nov. 2016.

FRESCA, T. M. Pequenas cidades de rede urbana norte-paranaense e especialização em produção industrial: Re-inserções complexas. *In*: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA-EGAL, 13., 2009, Montevideo, Uruguai. **Anais [...]**. Montevideo, Uruguai, 2009.

IBGE. Diretoria de Pesquisas-DPE. Coordenação de População e Indicadores Sociais-COPIS. **Estimativa de população. 2016**. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2016/estimativa_dou_2016_20160913.pdf. Acesso em: 18 mar. 2018.

MAYERLE, S. Transporte rodoviário de passageiros. *In*: VALENTE, A. M.; PASSAGLIA, E.; CRUZ, J. A.; MELLO, J. C.; CARVALHO, N. A.; MAYERLE, S.; SANTOS, S. **Qualidade e produtividade nos transportes**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. p. 41-113.

PETRONE, P. Aspectos geográficos e problemas da região de Corumbataí. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 11, p. 3-32, jul., 1952.

PINTO JÚNIOR, O. B.; ROSSETE, A. N. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do Ribeirão Cachoeira, MT-Brasil. **Geoambiente On-line: Revista Eletrônica do Curso de Geografia do Campus Avançado de Jataí-GO**, n. 4, p. 38-53, jan./jun., 2005.

SAQUET, M. A.; SILVA, S. S. da. Milton Santos: concepções de geografia, espaço e território. **Geo UERJ**, ano 10, v. 2, n. 18, p. 24-42, 2008.

SILVA, J. G. da; GROSSI, M. E. del. A pluriatividade no meio rural brasileiro: notas metodológicas. *In*: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 22., 1998, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu, 1998. Disponível em: http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/ase_4.pdf. Acesso em: 10 nov. 2017.