



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

ANDREY SIMPLÍCIO E SILVA

**DIAGNÓSTICO E DIRETRIZES PARA REESTRUTURAÇÃO DA
REDE DE TRANSPORTE INTERMUNICIPAL DE PASSAGEIROS DO
ESTADO DE PERNAMBUCO**

Recife
2023

ANDREY SIMPLÍCIO E SILVA

**DIAGNÓSTICO E DIRETRIZES PARA A REESTRUTURAÇÃO DA REDE
DE TRANSPORTE INTERMUNICIPAL DE PASSAGEIRO DO ESTADO DE
PERNAMBUCO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção do título de bacharel em engenharia civil.

Área de concentração: Transporte e infraestrutura.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Oliveira de Andrade

Recife
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através
do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Andrey Simplício e.

Diagnóstico e Diretrizes para a Reestruturação da Rede de Transporte
Intermunicipal de Passageiros do Estado de Pernambuco / Andrey Simplício e
Silva.
- Recife, 2023.
91 : il., tab.

Orientador(a): Maurício Oliveira de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, Engenharia Civil - Bacharelado,
2023.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Constituição Federal . 2. Transportes Públicos. 3. Redes de Transportes.

I. Oliveira, Maurício Oliveira de . (Orientação). II.

Título. 620 CDD (22.ed.)

ANDREY SIMPLÍCIO E SILVA

**DIAGNÓSTICO E DIRETRIZES PARA A REESTRUTURAÇÃO DA REDE DE
TRANSPORTE INTERMUNICIPAL DE PASSAGEIRO DO ESTADO DE
PERNAMBUCO**

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, como requisito para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2.

Área de concentração: Transportes e Infraestrutura

Aprovado em:02/05/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Maurício Oliveira de Andrade (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Leonardo Herszon Meira
Universidade Federal de Pernambuco

Me. Felipe Coutinho (Doutorando em Engenharia civil)

A GRADECIMENTO

Dedico esse trabalho primeiramente à Deus, pois sempre me ajudou no decorrer de todo o curso, como havia prometido no início dele. Também não posso deixar de dedicá-lo a minha família, em especial a minha mãe, Nélia de Lourdes Mangueira e Silva, por todo o incentivo. Minha mãe, sem dúvida, é um presente de Deus para mim. Dedico-o também ao meu orientador, professor Maurício Andrade, por sua paciência, por sua ajuda constante além de suas preciosas sugestões. Obrigado, mestre!

RESUMO

No ano de 2019 a gestão estadual tentou regular ,por meio de licitação, o transporte intermunicipal de passageiros do Estado. Todavia, esse processo foi anulado pelo tribunal de contas do Estado (TCE-PE) em razão de conter algumas supostas irregularidades que comprometeria a lisura que deve cercar qualquer movimento dessa natureza, como por exemplo, a isonomia. Diante desse impasse jurídico, com o propósito de contribuir para essa discussão, o presente trabalho tem como objetivo geral realizar um diagnóstico da atual rede de transporte intermunicipal de passageiros além de propor diretrizes para sua reestruturação. Tais objetivos foram levados a cabo a partir da análise do que diz a Constituição Federal (CF) vigente a respeito do provimento do transporte público pelo Estado, da observação da literatura no tocante ao planejamento regional de transportes e da consulta a dados sobre a rede atual fornecidos pela Empresa Pernambucana de Transportes Intermunicipais (EPTI).Esse esforço levou a conclusão de que a atual rede é deficitária quanto a universalização da oferta, direito garantido pela Constituição, bem como pela sua distribuição, uma vez em que foi constatado uma concentração de oferta nos pontos mais próximos da capital do Estado. Com isso,propomos duas redes alternativas que contornam essas problemáticas identificadas, sendo elas, nossas principais propostas de reestruturação da rede.

Palavras-chave: Constituição; Transportes públicos; Redes de transportes.

ABSTRACT

In 2019, state management tried to regulate, through bidding, intercity passenger transport in the state. However, this process was annulled by the State Audit Court (TCE-PE) because it contained some alleged irregularities that would compromise the fairness that should surround any movement of this nature, such as isonomy. Faced with this legal impasse, with the purpose of contributing to this discussion, the present work has the general objective of carrying out a diagnosis of the current intercity passenger transport network, in addition to proposing guidelines for its restructuring. Such objectives were carried out from the analysis of what the Federal Constitution (CF) in force says about the provision of public transport by the State, from the observation of the literature regarding regional transport planning and from the consultation of data on the current network provided by the Pernambuco Company of Intermunicipal Transport (EPTI). This effort led to the conclusion that the current network is deficient in terms of universal supply, a right guaranteed by the Constitution, as well as its distribution, since a concentration of supply was found at the points closest to the state capital. With this, we propose two alternative networks that circumvent these identified problems, which are our main proposals for restructuring the network.

Keywords: Constitution; Public transport; Transport networks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01- O Estado de Pernambuco.....	28
Figura 02- Escala de IDH.....	30
Figura 03- Dados estatísticos: Extensão.....	48
Figura 04- Dados estatísticos sobre o tipo de serviço.....	48
Figura 05- Linhas da AUTO VIAÇÃO PROGRESSO.....	31
Figura 06- Linhas da E.A.S Transportes Coletivos LTDA.....	32
Figura 07- Linhas da ELSON SOUTO & CIA LTDA-EXPRESSO 1002.....	33
Figura 08- Linhas da Joafra transportes LTDA.....	33
Figura 09- Linhas da LOGO transportes LTDA.....	34
Figura 10- Linhas da Coletivos Transportes LTDA.....	34
Figura 11- Linhas da Caruaruense LTDA.....	35
Figura 12- Linhas da Rodotur Turismo LTDA.....	35
Figura 13- Linhas da Borborema LTDA.....	36
Figura 14 Linhas da Rodoviária Leão do Norte.....	36
Figura 15- Linhas da Transbraz LTDA.....	37
Figura 16- Linhas da Astro LTDA.....	37
Figura 17- Quartil 1-Linhas com extensão até 41 Km.....	38
Figura 18- Quartil 2- Linhas com extensão entre 41-74 Km.....	39
Figura 19- Quartil 3- Linhas com extensão entre 74- 136 Km	39
Figura 20- Quartil 4- Linhas com extensão maior que 138 Km.....	40
Figura 21- Matriz OD para o sistema atual.....	40
Figura 22- Principais linhas de desejo com mais de 100 passageiros.....	41
Figura 23- Geração de viagens no Estado.....	41
Figura 24- Principais geradores de viagens.....	42
Figura 25- Municípios não atendidos.....	43
Figura 26- Municípios atendidos parcialmente.....	44
Figura 27- Municípios atendidos totalmente.....	45
Figura 28- Recife capital no sistema de transporte intermunicipal de passageiros.....	45
Figura 29- Troncos do sistema.....	50
Figura 30- Distribuição por mesorregião.....	51
Figura 31- Distribuição normal.....	53
Figura 32- Rede complementar.....	57
Figura 33 Redistribuição da rede.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Distribuição das linhas por extensão.....	38
Tabela 02	Lista de municípios não atendidos.....	43
Tabela 03	Quadro resumo.....	46
Tabela 04	Estatísticas Descritivas das linhas por empresas.....	46
Tabela 05	Categoria de referência Urbano.....	49
Tabela 06	Categoria de referência convencional.	49
Tabela 07	Distribuição das linhas por municípios.....	51
Tabela 08	Tabela de variáveis.....	52
Tabela 09	Coeficientes da regressão linear.....	52
Tabela 10	Distribuição da população nas bacias propostas.....	58
Tabela 11	Terminais do sistema.....	66
Tabela 12	Linhos da Auto viação Progresso S/A.....	70
Tabela 13	E.A.S – Transportes coletivos LTDA.....	74
Tabela 14	Linhos ELSON & CIA LTDA-Expresso 1002.....	75
Tabela 15	Linhos da Joafra transportes LTDA.....	79
Tabela 16	Linhos da Logo Transportes LTDA.....	80
Tabela 17	Linhos da Coletivos e transportes LTDA.....	82
Tabela 18	Linhos da Caruasuense LTDA.....	85
Tabela 19	Linhos da Rodotur Turismo LTDA.....	87
Tabela 20	Linhos da Borborema LTDA.....	88
Tabela 21	Linhos da Rodoviária Leão do Norte.....	95
Tabela 22	Linhos da Transbraz LTDA.....	96
Tabela 23	Linhos da ASTRO LTDA.....	97

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS.....	14
2.	METODOLOGIA.....	15
3.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
3.1	O PAPEL DO ESTADO NO PROVIMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO.....	16
3.2	PLANEJAMENTO REGIONAL DOS TRANSPORTES	19
3.3	REDES DE TRANSPORTES.....	22
3.4	REDES DE TRANSPORTES INTERMUNICIPAL DE PASSAGEIRO.....	25
3.5	EMPRESA PERNAMBUCANA DE TRANSPORTE INTERMUNICIPAL (EPTI).....	27
3.6	O SISTEMA ATUAL.....	28
3.6.1	O Estado de Pernambuco.....	28
3.6.2	Terminais do sistema atual.....	30
3.6.3	As permissionárias e concessionárias.....	30
3.6.4	Linhos do sistema.....	31
3.6.5	Extensão das linhas.....	38
3.6.6	Caracterização da demanda.....	40
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	43
4.1	ANÁLISE DA REDE EXISTENTE.....	43
4.1.1	Níveis de atendimento da rede.....	43
4.1.2	Dados estatísticos das linhas do sistema.....	46
4.1.3	Sobreposição de rotas.....	50
4.1.4	Distribuição das linhas do sistema por mesorregiões.....	50
4.1.5	Distribuição das linhas por municípios.....	51
4.2	MODELAGEM ESTATÍSTICA DA REDE EXISTENTE PARA O NÚMERO DE LINHA.....	51
4.3	DIÁGNOSTICOS LEGAIS DA REDE ATUAL.....	54
4.4	O PLANEJAMENTO REGIONAL DOS TRANSPORTES DO ATUAL SISTEMA.....	54
4.5	DIRETRIZES PARA A REESTRUTURAÇÃO DA REDE EXISTENTE.....	55
4.5.1	Universalização do atendimento.....	55
4.5.2	Distribuição de ofertas.....	55
4.6	REDES PROPOSTAS.....	56
4.6.1	Rede complementar.....	56
4.6.2	Redistribuição da rede.....	57
5.	CONCLUSÃO.....	60
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
	ANEXO A-LINHAS DA PROGRESSO.....	70
	ANEXO B-LINHAS DA E.A.S.....	74
	ANEXO C-LINHAS DA 1002.....	75
	ANEXO D-LINHAS DA JOAFRA.....	79
	ANEXO E-LINHAS DA LOGO.....	80
	ANEXO F-LINHAS DA COLETIVO.....	82
	ANEXO -LINHAS DA CARUARUENSE.....	85
	ANEXO H-LINHAS DA RODOTUR.....	87
	ANEXO J-LINHAS DA BORBOREMA.....	88
	ANEXO L-LINHAS DA LEÃO DO NORTE.....	95
	ANEXO M-LINHAS DA TRANSBRAZ.....	96
	ANEXO N-LINHAS DA ASTRO.....	97

1. INTRODUÇÃO

Um dos direitos sociais dos cidadãos brasileiros, de acordo com o Artigo 6º da Constituição Federal, é o acesso ao transporte. Esse serviço deve ser oferecido pelo Estado de modo direto ou indireto, via o instrumento legal da concessão, ou permissão, sempre precedido de licitação ou da autorização em casos especiais. Cabe ainda ao setor público, regular, controlar e fiscalizar a atividade. A oferta de transporte deve ser estendida a todos os âmbitos, inclusive no tocante àquele destinado à ligação entre as cidades de um mesmo Estado. A essa modalidade de serviço dá-se o nome de transporte coletivo intermunicipal de passageiros.

O transporte rodoviário intermunicipal de passageiros apresenta algumas características bem definidas em relação a sua operação, como: regularidade na oferta, isto é, a sua operação se dá em dias e horários fixos; o percurso inicia e finda em terminais rodoviários; tem pontos de paradas mais espaçados em comparação ao transporte urbano; a regulamentação é de âmbito estadual; além de ser vedado o transporte de passageiros em pé, dentre outras particularidades (VIANA *et al.*, 2013).

A demanda por essa modalidade de serviço vem crescendo no Brasil desde a década de 1970, influenciada pelo êxodo rural. Nesse período, a população urbana ultrapassou em número a população rural pela primeira vez na história do nosso país (SILVA, 2020). Esse fenômeno se deu pela convergência de alguns aspectos, sendo um desses, e possivelmente o mais relevante, a crescente industrialização do setor agrícola. Essa nova realidade provocou uma substituição da mão de obra humana pela mecanização, o que, por sua vez, produziu um enorme contingente de trabalhadores cuja atuação não tinha mais espaço dentro da cadeia de produção do agrícola. Esses trabalhadores, ao passo que se viram sem colocação alguma no campo, rumaram para as cidades, na esperança de ter a sua mão de obra inserida nos esforços industriais urbanos. Para Fontoura (2014), as cidades médias se orientam para atender essa nova realidade no campo e as pequenas absorvem a função de cidades moradias, gerando assim novos fluxos intermunicipais.

Esse novo cenário trouxe à tona alguns questionamentos para a discussão a respeito dos sistemas transportes, tais como: segurança, questões ambientais, eficiência produtiva e atendimento aos usuários. No entanto, essa evolução não tem sido uniforme, notadamente! Pois quando comparados os sistemas rodoviários de passageiros, urbano e o intermunicipal, O

sistema urbano, em sua maioria, conta com um plano já estabelecido de concessão, enquanto

que o sistema intermunicipal , ainda que com a existência de agências reguladoras, não está equiparado ao primeiro nesse aspecto. Assim as tentativas embrionárias nesse sentido representam uma grande oportunidade para superar essa discrepância (VIANA *et al.*, 2013). Essa é a realidade do Estado de Pernambuco.

O transporte intermunicipal regular, principalmente no Nordeste, muitas vezes não está universalizado, ou seja, não atende satisfatoriamente a todos os municípios, ora pela demanda ser diminuta ora pela competição com outros modos informais (ROCHA, 2019). Apesar dos inconvenientes do transporte informal, bani-los pode não ser a solução, já que geraria uma lacuna de mercado não atendida, formada por aqueles que atualmente são atendidos por esse serviço . Portanto, buscar meios de conciliar serviços regulares com informais, entendidos como complementares, pode ser uma estratégia interessante.

Representa um desafio de importância primordial para o Estado de Pernambuco, dispor de um sistema de transporte intermunicipal de passageiros, bem planejado e regulamento, de modo que venha a atender de forma eficiente à demanda presente e futura por esse serviço. Outro fator incentivador dessa reestruturação é de natureza socioeconômica, visto que existe uma íntima relação entre boas condições de transportes rodoviários e o desenvolvimento das regiões que por elas são ligadas (ANDRADE, MAIA e LIMA NETO, 2015). Ademais, as redes de transporte intermunicipal também são vetores de igualdade entre regiões, sobretudo quando as regiões por elas comunicadas são de naturezas distintas no quesito econômico, uma vez que elas funcionam como um meio que facilita a distribuição de renda, pois possibilita que pessoas que residam em locais de economia mais restrita possam ingressar no mercado de trabalho de uma região mais desenvolvida, onde as oportunidades costumam ser mais variadas. Nesse sentido, essas redes são instrumentos aliados da inclusão social, porquanto uniformizam as possibilidades de melhoria social e de acesso aos serviços disponibilizados aos cidadãos, como trabalho, educação, compras, lazer e atendimento à saúde. (MULLER *et al.*, 1997).

Assim, todos os esforços na reestruturação da rede de transporte intermunicipal de Pernambuco devem ter como fundamento: 1) a consciência que essa ação tem potencial múltiplo, como supracitado;2) deve ser conduzida sob a égide da legalidade; 3)eficiênci;a; 4) da responsabilidade com os recursos públicos, que, não raramente, são escassos. Dentre essas quatro diretrizes, o foco deste trabalho está voltado para a eficiência da rede, não obstante,

esse tópico tenha zonas de convôrgecia com os demais, principalmente no tangente à responsabilidade com os recursos públicos, porquanto a otimização da rede tem benéficas

repercussões tanto para a economia pública, como para a sociedade e para a economia popular.

A otimização de uma rede pode ser controlada em parte por meio dos chamados fatores endógenos, que são peculiares a sua operação, como por exemplo: demanda, condições logísticas, tempo de viagem, dentre outros (NTU, 2004). Essas variáveis, quando não bem controladas, oneram o custo de operação que reflete no aumento das tarifas pagas pelos usuários (TEDESCO, KNEIB e RADEL, 2014).

A gestão do sistema de transporte intermunicipal (STIP) de Pernambuco está a cargo da Empresa Pernambucana de Transporte Coletivo Intermunicipal (EPTI), vinculada ao Governo do Estado de Pernambuco. Apesar das obrigações legais, o STIP de Pernambuco tem operado sem a devida legalização dos contratos de concessão. Em 2014 foi realizada uma licitação que foi posteriormente cancelada por problemas apontados pelo Tribunal de Contas de Pernambuco (TCE-PE). Essa licitação baseou-se em um projeto básico de rede elaborado no ano de 2012. A EPTI disponibilizou esse projeto básico para efeito de conhecimento do problema e base para uma reanálise da rede proposta, que por excesso de concentração de mercado levou à anulação do processo licitatório. Nesse Projeto Básico há uma descrição socioeconômica das regiões de desenvolvimento do Estado, um diagnóstico da rede de então, uma estimativa da matriz de origem-destino (O-D), além das premissas pretendidas pelo Estado para serem operadas em uma eventual concessão.

No final do ano de 2022, a licitação que havia sido anulada pelo Tribunal de Contas de Pernambuco (TCE-PE), em razão de algumas possíveis irregularidades, dentre esses, a falta de competitividade, foi julgado lícito pelo Ministério Público de Pernambuco (MP-PE) e foi levado a frente pela gestão estadual.

1.1 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

As repercuções dos investimentos em infraestruturas rodoviárias reverberam também no desenvolvimento socioeconômico de uma região, assim, urge que o estado ofereça ligações eficientes e universalizadas por meio de serviços de transporte entre os seus municípios. Dessa maneira, o objetivo desse trabalho é oferecer um diagnóstico atual da malha rodoviária intermunicipal do nosso estado, assim como oferecer diretrizes para o seu melhoramento, visando um acerto em qualquer política pública voltada para esse setor, como por exemplo, um regime de concessão que atenda a contento à demanda presente e futura por essa modalidade de serviço de transporte. Portanto, o presente trabalho tem o objetivo geral de propor diretrizes para essa reestruturação da rede, visando o cumprimento de dois princípios, a saber: A universalização da oferta, bem com uma maior competitividade de mercado, com o objetivo de dificultar o estabelecimento de monopólios. Todavia, esse trabalho apresenta três limitações em razão da ausência de dados mais apurados. Elas são: Um estudo da viabilidade econômica das linhas propostas, de seus pontos de paradas e da gestão das áreas de intersecção entre bacias. Para o atingimento desse objetivo geral, os seguintes objetivos específicos devem ser atingidos:

- a) Análise da rede atual com lançamento das localidades atendidas e seus itinerários;
- b) Diagnósticos da rede atual;
- c) Diretrizes para reestruturação da rede de transporte intermunicipal de passageiros de Pernambuco.

2. METODOLOGIA

A estrutura da metodologia proposta para o desenvolvimento do trabalho consiste no levantamento de dados a respeito do atual sistema de transporte intermunicipal de passageiros do Estado de Pernambuco a partir do projeto básico divulgado pela Empresa Pernambucana de Transporte Intermunicipal (EPTI) em 2014. Desse documento, foi possível extrair informações como: Caracterização da oferta e da demanda, as empresas e linhas que operam o sistema.

De posse desses dados, o sistema atual foi confrontado pelas obrigações legais, registrada na Constituição Federal, para o provimento de transporte público. Com essa análise, foram encontradas algumas irregularidades no que diz respeito à universalização da oferta e a competitividade na operação.

Essas inconsistências serviram de rumo para a composição das diretrizes de reestruturação sugeridas pelo trabalho, bem como para a modelação de duas redes propostas que visam contornar as incongruências encontradas. O fluxograma da metodologia pode ser conferida na Figura 25:

- a) ETAPA 1: Mapeamento da rede existente com base nos dados fornecidos pelo EPTI
- b) ETAPA 2: Analisar a rede existente sobre o aspecto de:
 - Nível de atendimento;
 - Sobreposição de rotas;
 - Distribuição no fornecimento;
 - Distribuição no número de linhas por município.
- c) ETAPA 3: Diagnosticar a rede existente de acordo com:
 - O papel do Estado no provimento do transporte público;
 - O planejamento regional dos transportes.
- d) ETAPA 4: Diretrizes para reestruturação da rede existente:
 - Universalização do serviço;
 - Redistribuição da oferta;
 - Redes propostas.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O papel do Estado no provimento dos transportes públicos

A Constituição Federal do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988, estabeleceu alguns critérios através dos quais toda sociedade deve se nortear, de forma que, ainda em seu preâmbulo, declara:

Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembleia Nacional Constituinte para instituir um Estado democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte Constituição da República Federativa do Brasil. (BRASIL[2016]).

Dessa maneira, percebemos que a garantia dos direitos sociais, da liberdade, do desenvolvimento, da igualdade, dentre outros, devem ser valores indissociáveis em nossa sociedade.

A liberdade é um direito fundamental de todo ser humano, sendo assegurada pela constituição a todo brasileiro: “*É livre a locomoção no território nacional em tempo de paz, podendo qualquer pessoa, nos termos da lei, nele entrar, permanecer ou dele sair com seus bens*” (BRASIL, 1988, Art. 5, XV). De modo que esse direito só deve ser negado àqueles que cometem algum delito prescrito no código penal cuja pena seja a privação de liberdade. Entretanto, o cumprimento pleno desse direito só pode ser usufruído no momento em que os cidadãos possuem a sua disposição um fornecimento de transporte público eficiente em termos de amplitude, continuidade ,política tarifária, dentre e outras diretrizes como na lei nº12.587, de 3 de janeiro de 2012 em seu 5º artigo:

A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios: I - acessibilidade universal; II - desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais; III - equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo; IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; V - gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana; VI - segurança nos deslocamentos das pessoas; VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços; VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e IX - eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

A igualdade é outro ponto basilar na constituição brasileira. Ela tem diversas frentes de aplicação, tocando o meio jurídico: “*Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: (EC no 45/2004)*” (BRASIL, 1988, Art.5), a questão social, como explicita um dos objetivos

fundamentais de nossa república : “*erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais* ” (BRASIL, 1988, Art.3.III). A igualdade é definida como:

Igualdade é a ausência de diferença. A igualdade ocorre quando todas as partes estão nas mesmas condições, possuem o mesmo valor ou são interpretadas a partir do mesmo ponto de vista, seja na comparação entre coisas ou pessoas. A palavra igualdade está relacionada com o conceito de uniformidade, de continuidade, ou seja, quando há um padrão entre todos os sujeitos ou objetos envolvidos. (IGUALDADE. In: DICIO, significado, 2022).

Desse modo, a igualdade pretendida por nossa constituição só poderá ser alcançada no momento em que todos os cidadãos possuam acesso aos serviços que constituem seus direitos sociais com isonomia, incluindo a oferta de transportes públicos. No entanto, essa equidade de oferta não pode ser percebida entre os brasileiros:

No Brasil, a maioria das cidades é caracterizada por marcante segregação espacial, acentuada disparidade nos níveis de acessibilidade a atividades e oportunidades distribuídas no território urbano e graves deficiências na provisão de infraestrutura, inclusive de transportes (Portugal, 2017)

Esse cenário de discrepância no atendimento da demanda por transporte cria uma barreira para o alcance de outra diretriz constitucional, a saber: o desenvolvimento:

A mobilidade proporciona as condições para que indivíduos exerçam suas atividades cotidianas como trabalho, educação, saúde e lazer. A facilidade de deslocamento de pessoas e mercadorias está intimamente relacionada ao desenvolvimento de uma sociedade. O transporte assume várias funções importantes e fundamentais nesse processo, como o de possibilitar o deslocamento de indivíduos entre os mais variados espaços. A mobilidade socioespacial ao assegurar a circulação do que é produzido e integrar as diversas regiões do país, influencia na formulação de políticas públicas e nos modelos de planejamento da sociedade (Roquette e Cardoso, 2016).

Outro ponto basilar de nossa constituição é a garantia dos direitos sociais, segundo o texto, estes são esses direitos: “*São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição*” (BRASIL, 1988, Art.6) Os direitos sociais são garantias que visam salvaguardar a dignidade inerente ao ser humano. A importância de tê-los registrados no texto constitucional no título III, trecho em que são elencados os direitos e garantias fundamentais, é a criação de uma fundamentação legal para que a sociedade possa cobrar do Estado seus devidos cumprimentos. Por meio da Emenda Constitucional nº. 90 (Brasil, 2015), a garantia ao transporte foi adicionada aos direitos sociais. Quanto a esse quesito, o Estado pode garantir sua oferta tanto de modo direto, definido pela Lei 8.666/1993 em seu sexto artigo inciso VII, nos seguintes termos: “*Execução direta - a que é*

feita pelos órgãos e entidades da Administração, pelos próprios meios”, ou de maneira indireta, modalidade definida pela mesma lei em seu sexto artigo inciso VIII, nas palavras: “*Execução indireta – a que o órgão ou entidade contrata com terceiros (...)*”. Isto é, o Estado contrata terceiros para prestar o serviço que ele deveria executar.

Esse contrato, por sua vez, deve ser fundamentado pela Lei 8987, de 13 de fevereiro de 1995, que versa sobre o regime de concessões e permissões referentes aos serviços públicos: “*As concessões de serviços públicos e de obras públicas e as permissões de serviços públicos reger-se-ão pelos termos do Art. 175 da Constituição Federal, por esta Lei, pelas normas legais pertinentes e pelas cláusulas dos indispensáveis contratos*” (BRASIL, 1995).

A concessão de serviço público, segundo a mesma lei é: “*a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado*” (BRASIL, 1995. Art 1.II). Já a permissão de serviço público é a modalidade definida por: “*a delegação, a título precário, mediante licitação, da prestação de serviços públicos, feita pelo poder concedente à pessoa física ou jurídica que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco*” (BRASIL, 1995. Art 1.IV).

Como o texto esclarece, existem três diferenças entre a concessão e a permissão. A primeira delas diz respeito à modalidade de licitação com a qual cada modalidade será levada a cabo, dado que a concessão determina que seja por concorrência, enquanto a permissão deixa essa escolha ao critério do poder concedente, que pode ser em conformidade com a Lei 8987: “*a União, o Estado, o Distrito Federal ou o Município, em cuja competência se encontre o serviço público, precedido ou não da execução de obra pública, objeto de concessão ou permissão*” (BRASIL, 1995. Art 1.I). A segunda distinção é referente ao público alvo de cada instrumento, uma vez que a concessão tem uma abrangência para pessoa jurídica ou consórcio de empresas, ao passo que, a permissão não contempla os consórcios e acrescenta a pessoa física. A terceira e última desconformidade concerne à segurança jurídica, pois a concessão fornece maior seguridade que a permissão, dada sua tradição contratual que estabelece responsabilidades recíprocas entre o Poder Concedente e a Contratada durante um período determinado.

A lei que regula a concessão e permissão de serviços públicos ainda estabelece parâmetros que devem ser observados na prestação do serviço contratado: “*Toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido nesta Lei, nas normas pertinentes e no respectivo contrato*” (BRASIL,

1995. Art 6), essas diretrizes são: “*Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.*” (BRASIL, 1995. Art 6 § 1o). Compete ao poder concedente a atividade regular e fiscalizar as contratadas por meio de seus órgãos técnicos bem como por instituições a ele conveniado “*A fiscalização do serviço será feita por intermédio de órgão técnico do poder concedente ou por entidade com ele conveniada, e, periodicamente, conforme previsto em norma regulamentar, por comissão composta de representantes do poder concedente, da concessionária e dos usuários*” (BRASIL, 1995, Paragrafo único).

3.2 Planejamento regional dos transportes

O planejamento é uma etapa fundamental no desenho de redes de transportes. A modelagem é uma ferramenta igualmente fundamental nesse processo, uma vez que permite a simulação de cenários estruturados sobre análises de situações passadas, atuais e futuras (ALVES *et al.*, 2015). Um conceito extremamente útil quanto a esse particular é o de eixos de transportes.

Os eixos de transporte representam a ligação entre dois ou mais polos, incluindo não apenas a infraestrutura viária, mas também todos os demais elementos do sistema – veículos, terminais, operação, gerência, esquema de financiamento, quadro institucional e organizativo, recursos humanos, informática, telecomunicações, etc. (SANT’ANNA, 1998).

Como os sistemas de transporte possuem características relacionadas à sua abrangência geográfica, a estruturação deve levar em consideração as características físicas e socioeconômicas da região de estudo, as propostas de desenvolvimento futuro, e certamente, o tipo de transporte analisado, como por exemplo, o transporte intermunicipal. Nesse tipo de transporte a identificação de eixos estruturantes é incipiente se comparada ao transporte municipal. Embora o conceito de eixos e corredores de transporte possa ser analogamente utilizado para ambos, as diferenças entre eles devem ser ressaltadas (VIANA *et al*, 2013).

O planejamento de transportes busca adequar as necessidades de transporte de uma região ao seu desenvolvimento, considerando as suas características estruturais. Esse processo pode ocorrer por meio da implantação de novos sistemas ou da melhoria dos que já existem. Assim, o planejamento deve conter informações necessárias para desenvolver ordenadamente programas em que o sistema de transportes terá sua operação e seu gerenciamento racionalizados ou otimizados. Assim, a estruturação das linhas de transporte pode ocorrer tanto na implantação de uma nova rede como na melhoria de rede existente (VIANA *et al*, 2013),, como é o caso deste estudo.

O planejamento de transporte, além de ser uma atividade específica para cada região , deve seguir os seguintes passos para mitigar as chances de erros: 1- Definição dos objetivos e prazos, 2- Diagnóstico dos sistemas de transportes, 3- Coleta de Dados, 4- Escolha dos modelos a serem utilizados para avaliação da demanda futura, 5- Alternativas de Oferta de Transporte, 6- Avaliação das alternativas (custos e impactos), 7- Escolha da alternativa, 8- Desenvolvimento do plano de transporte acompanhado de um programa de financiamento, 9- Implementação das alternativas de acordo com um cronograma de desembolso de recursos e 10- Atualização dos procedimentos. (CAMPOS, 2013).

A definição de prazos é função do objetivo pretendido com a intervenção planejada. Se ela for de caráter apenas de implementação na estrutura presente, o prazo geralmente é menor, dado que a atividade não demandará mudanças tão profundas. Em contrapartida, se essas alterações forem de natureza mais concreta, isto é, a criação de novos sistemas, o prazo dado para esse exercício costuma ser médio ou longo associado a um alto custo de implantação, a depender da complexidade da alteração (CAMPOS, 2013).

A depender do nível de mudança almejado, urge a necessidade da coleta de informações para diagnosticar o sistema de transporte a ser implementado, uma vez que conforme afirma Tedesco (2008, p. 155), “*não é possível estruturar um processo de planejamento condizente, para o sistema de transportes, sem o conhecimento do estado em que se encontra este sistema*”. Essa tarefa poderá ser realizada com três abrangências possíveis: “*De acordo com o nível da decisão a ser tomada, o planejamento pode ser estratégico, tático ou operacional* (PEREIRA, 2005).”

O nível estratégico volta sua atenção para o longo prazo: “*No nível estratégico, o planejador está preocupado com as ações em longo prazo. Neste nível está inserido o planejamento de transportes*” (CAMPOS, 2013). O planejamento de transportes poderá ser definido como:

O objetivo do planejamento de transportes é desenvolver ordenadamente programas sob os quais um sistema integrado de transportes possa ser inteiramente desenvolvido e que tenha sua operação e seu gerenciamento otimizado. Isso inclui as redes viárias e de transportes de massa, além das infraestruturas dos seus terminais. Tal planejamento deve considerar os usos de solo presentes e futuros e os requisitos resultantes de viagens para o movimento de pessoas e bens durante os próximos 20 a 25 anos em níveis de serviço aceitáveis e compatíveis com os recursos financeiros da comunidade. O plano deve considerar as metas da região e as políticas do estado e do país (CARTER e HOMBURGER, 1978).

O nível tático também atua sobre os longos e médios prazos, porém analisa os elementos físicos do sistema de transporte: No nível tático (ou nível de projeto), normalmente são realizadas análises de médio a longos prazos. Neste nível de análise, são exemplos de tarefas:

projeto geométrico das vias (determinação de largura de faixas, declividade da via, dimensionamento de áreas para pedestres e largura de calçadas e de passeios, etc.), elaboração de projetos de sinalização e de controle eletrônico do tráfego, dentre outros. Estas tarefas podem ser consequência das diretrizes do planejamento estratégico ou podem ser oriundas de decisões baseadas em problemas operacionais (CAMPOS, 2013).

Dos três níveis de planejamento, o operacional é o único voltado para os de prazos curtos: O foco desse nível de decisão está principalmente nas ações de curto prazo e dentre as análises normalmente realizadas estão: configuração do uso das faixas de tráfego, aplicação de dispositivos de controle de tráfego, programação de semáforos, espaçamento e localização de paradas de ônibus, frequência de um serviço de ônibus, adição de faixa para veículos com ocupação interna alta, fornecimento de informações aos usuários em tempo real, detecção de incidentes, dentre outras. Devido ao seu foco no curto-prazo, é importante que haja dados detalhados sobre o objeto de estudo (CAMPOS, 2013).

Outra informação indispensável ao correto planejamento de transporte é a caracterização da demanda , pois desse dado depende todo o sistema e políticas adotas e pretendidas no exercício de sua atividade. A demanda por transporte representa um elemento fundamental para o processo de planejamento do sistema de transporte público. Por meio do seu conhecimento será possível proporcionar um atendimento eficiente, com economia de recursos e satisfação dos usuários (Teixeira et al., 2013).

A demanda por transportes poderá ser de três tipos: 1) altamente diferenciada. Ela pode variar com a hora do dia, com o dia da semana, propósito da viagem, tipo de carga, com o tipo de transporte oferecido; 2) derivada, isto é, as pessoas viajam para satisfazer uma necessidade em seu destino; e 3) concentrada em poucas horas do dia nas áreas urbanas, particularmente nas horas de pico. Com isso, a demanda por transportes poderá ser de duas naturezas: agregada - modela-se o mercado sem passar pelo comportamento individual e desagregada - modela a demanda com base em comportamentos individuais. Nos modelos agregados, a estimativa se faz com base em dados cujas observações foram agregadas (renda nacional, consumo global, exportação total). Nos modelos desagregados, a estimativa é feita com base em dados cujas observações se referem a um indivíduo ou grupos de indivíduos com características semelhantes (CAMPOS, 2013).

A demanda por transporte é totalmente dependente das características físicas e socioeconômicas da região do estudo. Qualquer modificação no uso e ocupação do solo tem efeito sobre a movimentação dos indivíduos. Assim, como no transporte regional de carga, a demanda depende tanto do desenvolvimento da região de produção como dos mercados

consumidores (CAMPOS, 2013).

A demanda pode variar em função de atributos socioeconômicos, de custo de uso do sistema e de atributos relacionados ao nível de serviço do sistema. Sendo essa relação aferida por indicadores tais como: Produção, PIB, Salário mínimo, Consumo de combustível, Custo do transporte, População, Renda Pessoas empregadas, Custo de transporte (CAMPOS, 2011).

Os modelos de regressão linear simples e múltipla têm sido largamente utilizados em estudos de planejamento de transportes, especialmente visando à previsão da demanda na etapa de geração de viagens. Esses modelos são normalmente empregados de forma agregada para prever a quantidade de viagens produzidas ou atraídas em uma dada zona, tendo como base um conjunto de variáveis explicativas relacionadas à sua demografia e atividade socioeconômica. Contudo, quando existe autocorrelação espacial da variável dependente, ou mesmo das variáveis explicativas, a análise dos fenômenos de transporte demanda a incorporação do atributo espacial (LOPES, 2005). Esse fato é corroborado quando se considera que a maioria das atividades de transporte de passageiros e carga está relacionada com atributos eminentemente geográficos, tais como: adensamentos residenciais e de atividades socioeconômicas, proximidades entre zonas, cobertura espacial da rede de transporte, impedância de viagem na malha rodoviária, dentre outros. (LOREIRO *et al.*, 2006).

3.3 Redes de transportes

Usualmente, utiliza-se o termo transporte para designar o deslocamento para o trabalho, escola, para atividades de lazer, compras, o deslocamento de encomendas e cargas diversas e outra gama de fenômenos semelhantes e de evidente importância na vida cotidiana. A preocupação em desenvolver meios para possibilitar esses deslocamentos existe desde a Antiguidade, quando os homens já tinham preocupação com rotas comerciais, com a marcha dos exércitos, com o provimento de água e outros recursos naturais etc (MUMFORD, 1998). Apesar disso, o desenvolvimento de um campo de estudos exclusivamente voltado para o transporte, com profissionais e estudiosos voltados para o tema, é bastante recente, tendo tido seu início no século XX. (MAGALHÃES *et al.*, 2014). No entanto, existem definições mais precisas:

Transportes seriam então, dentre os deslocamentos, aqueles correspondentes ao de pessoas e mercadorias. Aqui, generalizam-se esses dois elementos, pessoas e mercadorias, para objetos materiais palpáveis- “coisas” na visão dada por Bunge (1977). Ainda, observando mais atentamente, e recuperando o comentário final na seção anterior, os fenômenos de transportes seriam carregados de intencionalidade, o que significa dizer que acontecem por uma razão, uma vontade ou propósito. Assim sendo, determina-se uma distinção crucial: a intencionalidade. Então, pode-se definir transporte como *um deslocamento intencional de um objeto material palpável*. (MAGALHÃES, 2010).

Na pesquisa em Transportes, uma noção que, historicamente, tem tido uma função estrutural é a de sistema. Diversas definições foram apresentadas por diferentes autores, principalmente no que concerne a composição do sistema de transporte (MORLOK, 1978; HAY, 1977; SUSSMAN, 2001; PAPACOSTAS e PREVEDOUROS, 1993) e, para um panorama geral, bem como uma análise detalhada de cada uma, pode-se consultar o trabalho de Magalhães (2010, p.119-129).

No momento, limitar-se-á a abordar apenas a noção, e respectiva definição, de sistema. Sobre isso, Bunge (1979, p.16) comenta a existência de diversos trabalhos sobre o assunto, mas que todos eles podem ser redutíveis a uma de três definições mais gerais, que se tornaram bastante populares, mas, ao seu ver, inadequadas, a saber: (i) a primeira, entende sistema como “um conjunto de elementos inter-relacionados”; (ii) a segunda, define sistema como uma “caixa-preta” com *inputs* (entradas) e *outputs* (saídas); e, (iii) a terceira que afirma que sistemas são relações binárias (MAGALHÃES *et al.*, 2014).

Nos últimos anos evidenciou-se um pluralismo teórico crescente no campo da teoria de redes. Nohria (1992), afirma que ,pelo menos, desde 1950, o conceito de redes tem ocupado lugar de destaque em diversos campos de estudo, como antropologia, psicologia, sociologia e biologia molecular. Segundo Huapu e Ye (2007), uma rede é composta de vértices e arestas. Dessa forma, o interesse de diversas ciências em redes se justifica pelo fato de muitos sistemas no mundo real poderem ser descritos como redes, com os atores representando os vértices e as relações mútuas entre os indivíduos representando as arestas (TEDESCO, KNEIB e RADEL, 2014).

Uma rede de transporte é constituída pelas diferentes formas de ligação (vias, linhas) e nós (pontos de união de duas ou mais ligações), formas de intercâmbios, terminais e facilidades de manutenção. Este conjunto de arcos e de nós tem como objetivo básico o deslocamento de pessoas e bens. De acordo com a Associação Nacional de Transportes Urbanos - NTU (2004), a definição de redes vai além do conceito rígido “operação tronco-alimentada” e tarifa única para utilizar duas ou mais linhas de transporte, defendendo a ideia de integração de redes como uma exigência, a eficiência produtiva e a qualidade, de modo a beneficiar tanto o operador quanto o consumidor dos serviços de transporte público.

A rede de transporte público, baseada na visão sistêmica de Bertalanffy (1968), é um conjunto de unidades reciprocamente relacionadas, inseridas em dois conceitos: o de propósito e de globalismo. O conceito de propósito refere-se ao fato da rede ter um ou mais objetivos dentro de uma função específica. Já o globalismo relaciona-se ao fato de toda rede possuir uma

natureza orgânica, ou seja, uma ação que provoca mudança em um dos elementos da rede, provavelmente desencadeando alterações em todos os outros elementos. Assim, qualquer estímulo em qualquer elemento da rede afetará os demais, devido ao relacionamento existente entre eles. A visão sistêmica da rede de transporte público tem como premissa central a ideia de que um conjunto de elementos interligados forma um todo. Esse todo apresenta propriedades e características próprias que não são encontradas em nenhum dos elementos isolados (TEIXEIRA *et al.*, 2013).

Márquez (2011) destaca que uma rede de transporte consiste em um grafo $G(N, A)$, onde N é o conjunto de nós e A é o conjunto de arcos. Os arcos representam as infraestruturas e as linhas de transporte e os nós unem os arcos adjacentes, caracterizando a denominada topologia da rede. Existem, segundo o autor, alguns nós especiais, denominados centróides, que representam, por exemplo, os pontos que geram ou atraem maior demanda, normalmente representados pelas cidades polos. Estes centroides estão conectados à rede por meio de arcos também especiais, denominados conectores de centroides ou linhas troncais (TEDESCO, KNEIB e RADEL, 2014).

Um tipo de rede de transportes de grande interesse é aquela voltada ao transporte público. Esse tipo de rede apresenta especificidades que independem do objeto de estudo:

Huapu e Ye (2007) destacam ainda, que redes de transporte público geralmente apresentam duas propriedades comuns, independente do caso analisado: de crescimento e de “ligações preferenciais”. Os autores explicam que, assim como a expansão das cidades e decorrente aumento do tráfego, o crescimento da rede de transporte também é inevitável (propriedade de crescimento). No entanto, esse aumento não é ilimitado e o processo de crescimento inclui mudanças, acréscimo e exclusão de linhas e rotas. Há, também, nas redes de transporte público, alguns centros que, por exercerem papel-chave nas redes de transporte, atraem a criação de novas estações ou novas linhas, gerando um crescimento da rede nem sempre linear. Assim, a probabilidade de um nó novo, decorrente do crescimento da rede, conectar-se ao nó existente não é uniforme, mas existe uma tendência ou probabilidade maior de um nó conectar-se ao nó que já tem um grande número de conexões (propriedade de ligações preferenciais). (TEDESCO, KNEIB e RADEL, 2014).

Em decorrência do pluralismo teórico acerca da teoria de redes, a racionalização e a melhoria na eficiência de redes apresentam-se como interesses comuns em diferentes áreas do conhecimento, como telecomunicações, redes de distribuição de água, construções de estradas, administração logística e sistemas de transporte. Em cada uma dessas áreas pode-se observar características diferentes em relação ao processo de melhoria, que em muitos casos busca a otimização na operacionalização dos serviços (TEDESCO, KNEIB e RADEL, 2014).

Como parte do planejamento e da gestão dos transportes de passageiros, a racionalização da rede de transporte visa otimizar os serviços prestados ao mesmo tempo que reduz custos

operacionais. Como parte do processo, as linhas existentes devem ser diagnosticadas em termos de demanda e oferta, analisadas sua viabilidade visando reorganizar linhas e serviços alterando itinerários e criando novas linhas e serviços (DANTAS, 2015).

A racionalização de uma rede rodoviária é o processo através do qual os objetivos pelos quais ela foi planejada é alcançado com menor esforço. Ela tem dupla frente de atuação: minimizar os custos totais de construção e operação das rodovias e otimizar os percursos, tornando-os mais curtos (SCHWEITZER *et al.*, , 1998).

Apesar de toda rede possuir características próprias, o que torna a sua racionalização uma atividade única, todas elas apresentam pontos de convergência quando são observadas para esse propósito, como formulou Gupte *et al.* (2005). Eles são: i) A estrutura de conectividade e a capacidade do nó são cruciais para o desempenho e eficiência da rede; ii) A análise simultânea da capacidade e conectividade pode otimizar o desempenho, de modo a se obter uma visão sistêmica de todo o processo de melhoria; iii) As características distintas da estrutura da rede tem consequências cruciais para diversos processos, de modo que as estratégias de racionalização devem considerar tanto a estrutura como a função da rede; e iv) diversas alternativas de redes são inexploradas no processo de melhoria. Portanto, qualquer programa de otimização não pode ser desenvolvido divorciado desses pressupostos.

3.4 Redes de transporte intermunicipal de passageiros

O Brasil é um país de dimensões continentais e população concentrada em aglomerações urbanas distribuídas por praticamente todo território. Logo, a mobilidade interurbana mostra-se como elemento fundamental para garantir as inter-relações econômicas e sociais entre esses núcleos (SILVA, 2021). A rede de transporte intermunicipal de passageiro é aquela destinada a produzir ligação entre cidades de um mesmo estado da federação. Essa modalidade de transporte encontra-se amparada em nossa constituição, uma vez que é contemplada por nossos direitos sociais, sendo dever do Estado provê-la.

Mesmo com esse respaldo legal, quando comparado a outras categorias de transporte, o transporte intermunicipal de passageiros encontra-se devazado no tocante a regulação e planejamento. Essa situação é atribuída a alguns fatores, como explica Silva (2021):

Desde a metade do século XIX até os dias atuais, o foco dos planos de transporte além das áreas urbanas foi o transporte de mercadorias, principalmente impulsionado pelo discurso de desenvolvimento econômico e pela necessidade de escoamento das produções de commodities para o mercado externo. A dificuldade de obtenção de informações sobre o deslocamento de pessoas afastou aos poucos o planejamento da mobilidade interurbana, levando os pesquisadores e técnicos a atuarem no escopo onde a informação estava disponível. Em paralelo, a estrutura organizacional de

planejamento, gestão e regulação dos transportes por parte da administração pública foi se desagregando cada vez mais, resultando em um complexo arranjo institucional de vários atores que desempenham seus papéis isoladamente.

O fato do planejamento da rede não ser executado de modo homogêneo, causou uma incongruência entre a visão da administração pública e do usuário, uma vez que grande parte dos esforços de planejamento é alocado em pontos muito específicos da rede. Essa incoerência resulta em pontos de ineficiências notórios nas redes intermunicipais, como pontuou Silva (2021): 1) diferenças incoerentes nos custos e preços de transporte por modo ou por esfera administrativa; 2) diferenças nas barreiras de entrada dos mercados por modo de transporte ou por esfera administrativa; 3) políticas públicas (gratuidades e descontos, por exemplo), fomento e incentivos (fundos, linhas de financiamento) diferentes por modo de transporte ou por esfera administrativa; 4) sobreposições de serviços e concorrências predatórias em detrimento da complementaridade; 5) sobreposições de investimentos em infraestruturas de transporte, causando ineficiências e prejuízos; e 6) ausência de uma visão do poder público focada no atendimento dos desejos de viagem da sociedade.

Esse cenário deu ao transporte intermunicipal de passageiros um papel secundário dentro do projeto de planejamento de transporte, de modo que sua regulação se encontra atrasada quando comparada ao transporte urbano de passageiro, segundo Teixeira *et al.* (2013):

Até o momento, no Brasil, poucos estados brasileiros passaram pelo processo de delegação de serviço de transporte público intermunicipal, posto que as agências reguladoras responsáveis por este serviço são relativamente recentes, começando a surgir na década de 1970. Fato diferente do observado no transporte urbano, que é de responsabilidade das prefeituras, e no qual os processos de delegação de exploração destes serviços tiveram início ainda nessa mesma década.

Contudo, mesmo diante dessa diferença nesse quesito, o transporte urbano e intermunicipal de passageiros guarda uma semelhança entre si, o fato de partirem de regiões mais afastadas ou periféricas em direção ao centro (TEIXEIRA *et al.*, 2013). Essa dinâmica já era esperada, uma vez que no centro a oferta de serviços costuma ser mais farta.

A rede de transporte interurbano apresenta similaridade com a urbana, como visto, mas também podem-se encontrar diferenças significativas entre elas. A primeira delas reside na questão da distância percorrida, dado que no caso intermunicipal ela costuma ser maior, uma vez que atende a demanda de ligação entre municípios. Outra distinção é atinente à rotatividade de passageiros, pois enquanto no transporte urbano ela costuma ser mais expressiva, em razão da convergência de itinerários bem como maior oferta, no caso intermunicipal ela se apresenta mais tímida (TEIXEIRA *et. al.*, 2013).

Segundo a AGR (2011), as principais características do Transporte Regular Intermunicipal de Passageiros são: a regularidade na sua operação, ou seja, as viagens são programadas para acontecer em dias e horários fixos, e ter como ponto de partida e de chegada os Terminais Rodoviários das cidades dentro de determinado estado.

3.5 Empresa Pernambucana de Transporte Intermunicipal (EPTI)

O transporte intermunicipal de passageiros no Estado de Pernambuco é gerido pela Empresa Pernambucana de Transporte Intermunicipal (EPTI). Essa empresa foi criada em 21 de junho de 2007, através da Lei nº 13.254, para estruturar o Sistema de Transporte Coletivo Intermunicipal de Passageiros do Estado de Pernambuco, sendo vinculada à época à Secretaria de Transportes (SETRA). Em 2015, esta lei foi alterada pela Lei nº 15.572, de 10 de setembro, quando o órgão passou a compor a estrutura administrativa da Secretaria Estadual das Cidades (SECID). A partir de janeiro de 2019, a EPTI passou a ser vinculada à Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos (SEINFRA), de acordo com o Artigo 2º, inciso VI alínea b.1 da Lei nº 16.520 de 27 de dezembro de 2018. Em dezembro de 2020, a Lei 17.130 vincula a EPTI à Secretaria Estadual de Desenvolvimento e Habitação (SEDUH), com efeito retroativo a 1º de setembro do referido ano.

Sua missão é: Gerir o sistema de transporte coletivo intermunicipal de passageiros, oferecendo aos usuários um serviço eficiente e seguro, contribuindo para a mobilidade no Estado de Pernambuco. Enquanto seus valores: Ética e transparência na gestão da empresa; compromisso com o usuário; respeito mútuo para valorização de profissionais e usuários; uniformidade de atendimento; acessibilidade às mudanças; Qualidade e agilidade no atendimento ao usuário e valorização da atuação em parceria.

A EPTI tem como competência a gestão do Sistema de Transporte Coletivo Intermunicipal de Passageiros do Estado de Pernambuco – STIP, envolvendo o planejamento, a implementação, a fiscalização e a outorga a terceiros dos serviços a ele relacionados. Competindo-lhe: I – Planejar e definir a rede de transporte coletivo intermunicipal de passageiros e coordenar a sua implantação; II – Gerir e fiscalizar o STIP, inclusive as licitações, celebrar e gerenciar os contratos de prestação de serviços públicos de transporte coletivo intermunicipal de passageiros, zelando pela sua eficiência econômica e técnica; III – Propor e executar a política tarifária do STIP; IV – Construir, administrar e explorar os Terminais Rodoviários do Estado, inclusive o estacionamento de veículos nas áreas dos Terminais e zonas contíguas, podendo celebrar contratos de arrendamento e locação de áreas e pontos comerciais nos referidos Terminais, bem como cedê-los aos Municípios em cujo território estejam

instalados, ou ainda, concedê-los à iniciativa privada, mediante processo licitatório; V – Aplicar penalidades por infrações relativas à prestação de serviços do STIP e proceder a sua arrecadação; VI – Disciplinar e fiscalizar o transporte com características de serviço especial de fretamento eventual, turístico, contínuo e/ou serviço especial vinculado, executado por pessoa jurídica ou por pessoa física; VII – Participar, juntamente com os órgãos estaduais competentes, do planejamento urbano, econômico e de outras áreas interferentes com o sistema de transportes; VIII – Contribuir no planejamento urbano, econômico e de outras áreas interferentes com o sistema de transportes, no âmbito dos Municípios; IX – Participar de outras empresas públicas, cujas atividades sejam relacionadas com o transporte público de passageiros.

3.6 O Sistema atual

3.6.1 O Estado de Pernambuco

O Estado de Pernambuco está localizado no nordeste brasileiro e faz fronteira a leste com o Oceano Atlântico, a oeste com o Estado do Piauí, ao norte com os Estados da Paraíba e Ceará, e ao sul com os Estados de Alagoas e Bahia. Como ilustra a Figura 01:

Figura 01- O Estado de Pernambuco

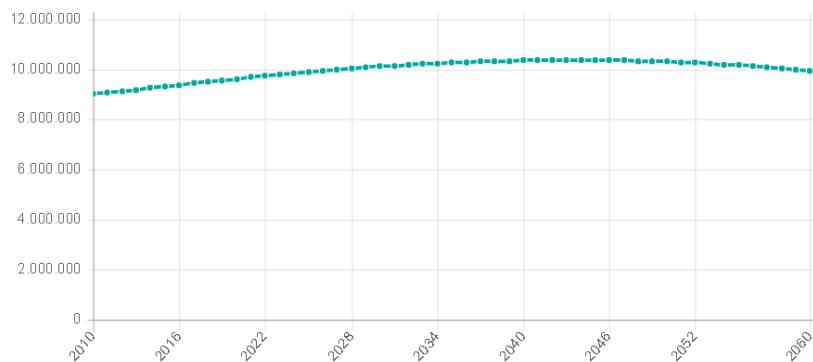


Fonte: IBGE (2022)

Tendo uma área estimada de 98.312 Km², o resultado preliminar do Censo de 2022 contabilizou uma população de 9.051.113 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 89,63 hab/Km². Esse número faz do Estado o 7º mais populoso do Brasil, ainda que em proporção territorial seja apenas o 19º. O mesmo órgão projeta que em 2021, a população era de 9.674.793, o que significa um aumento aproximado de 9,985%, quando comparado com a estimativa do último censo. Para o ano de 2021, o Detran-PE estimou que circulavam 3.305.618 veículos em nossas vias, o que representa uma taxa de aproximadamente um automóvel para cada 2,7 habitantes. Essa taxa de motorização aponta ainda a necessidade

de um sistema de transporte público intermunicipal de passageiros para suprir pelo menos a demanda dos mais de 60% de não motorizados.

Gráfico 01- Projeção de crescimento da população pernambucana



Fonte: IBGE (2022)

O último IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) realizado em 2019 detectou uma média de 5,1 para os anos iniciais do ensino fundamental (rede pública) e 4,5 para os anos finais. Quando comparado ao cenário nacional, esses valores deixam o Estado na colocação 20º e 13º, respectivamente, dentre os 27 estados da federação. O INEP, instituto criador do parâmetro, considera a média 6 como a correspondente à educação de um país desenvolvido. O IBGE ainda aferiu os seguintes dados sobre a educação no Estado no ano de 2020: 1.267.292 matriculados no ensino fundamental, 342.892 matriculados no ensino médio (conforme Gráfico 02), 55.471 docentes do ensino fundamental, 18.157 docentes do ensino médio, 6.742 escolas do ensino fundamental e 1.115 de ensino médio.

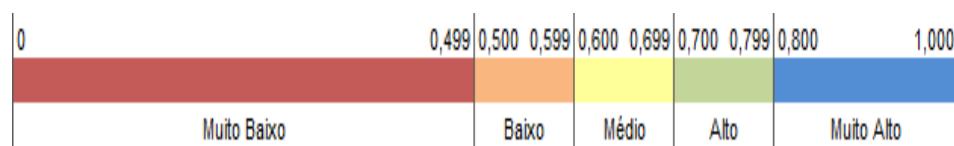
Sobre trabalho e rendimento, o IBGE diagnosticou um rendimento nominal mensal domiciliar per capita no ano de 2021 de R\$ 829,00. Esse número foi calculado como a razão entre o total dos rendimentos domiciliares (em termos nominais) e o total dos moradores. Nesse cálculo, são considerados os rendimentos de trabalho e de outras fontes. Todos os moradores são considerados no cálculo, inclusive os moradores classificados como pensionistas, empregados domésticos e parentes dos empregados domésticos. Esse rendimento, quando confrontado com os demais estados do Brasil, deixa Pernambuco na 24º posição.

O mesmo instituto ainda divulgou os seguintes resultados sobre o parâmetro de trabalho e rendimento: 3.726 pessoas ($\times 1000$) de 16 anos ou mais ocupadas na semana de referência [2016], 45,3 % Proporção de pessoas de 16 anos ou mais em trabalho formal, considerando apenas as ocupadas na semana de referência [2016], 51,4 % Proporção de pessoas de 14 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência em trabalhos formais [2021], R\$ 2.344

Rendimento médio real habitual do trabalho principal das pessoas de 14 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência em trabalhos formais [2021], 297.200 pessoas Pessoal ocupado na Administração pública, defesa e seguridade social [2019].

No tocante a economia, o IBGE divulgou no ano de 2010 que o índice de desenvolvimento humano (IDH) do Estado era de 0,673. O IDH é um dos números mais representativos em termos de qualidade de vida de uma região e leva em consideração a renda, saúde/longevidade e a educação em sua aferição, o que o torna um parâmetro sintético e muito representativo. O índice varia de 0 a 1 e é dividido entre muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo. Ainda no ano de 2010, o IDH do Brasil era de 0,7, desse modo, o índice do Estado de Pernambuco está abaixo da média nacional e é classificado como médio, conforme a imagem seguinte:

Figura 02: Escala de IDH



Fonte: Atlas socioeconômico do Rio grande do Sul (2022)

Esses indicadores socioeconômicos do Estado Pernambuco, que demonstram sérios problemas nas áreas de educação, emprego e renda tornam mais urgentes a resolução de problemas como o de transportes em geral e intermunicipais em particular, que podem ajudar a superar essas carências e necessidades.

3.6.2 Terminais do sistema atual

A EPTI atualmente divide os 63 terminais sob sua administração, como nós primários e secundários do sistema em oito distritos rodoviários (DODs). O sistema de terminais encontra-se detalhado no anexo 1.

3.6.3 As permissionárias e concessionárias

Atualmente operam no sistema as seguintes empresas: Transportes e Serviços Astro Ltda, Rodoviária Borborema Ltda, Rodoviária Caruaruense Ltda, Ônibus Coletivos e Transportes Ltda, Elson Souto & Cia Ltda, Joafra Transportes Ltda, Logo Transportes Ltda, Auto Viação Progresso S/A, Rodotur Turismo Ltda, Transbraz Ltda, E.A.S. Transportes Coletivos e Rodoviária Leão do Norte. Essas empresas operam 121 linhas intermunicipais regulares em serviços periurbanos, convencionais, executivo e executivo/leito.

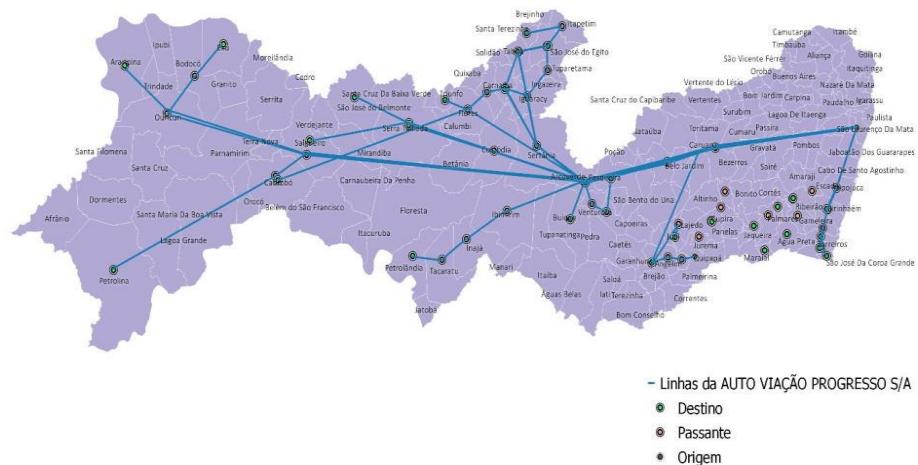
3.6.4 Linhas do sistema

A Auto Viação Progresso atende a 56 municípios situados nas regiões do Sertão do São Francisco, Sertão do Araripe, Sertão Central, Sertão do Pajeú, Agreste Meridional e Mata Sul, como destinos finais ou intermediários (seccionamento) por meio de 23 linhas (26,1% urbanas, 19,2% convencionais e 54,7% executivas) com extensão média de 357 km, sendo a mais distante, Recife-Petrolina (via Salgueiro) com 757 km e a mais curta, Garanhuns-Canhotinho com 39 km.

No Anexo 02 está apresentado o detalhamento das linhas operadas pela Progresso destacando o nome da linha, o tipo do serviço ofertado, os itinerários de ida e volta, as cidades de seccionamento, a extensão do itinerário e a frota operante programada.

As linhas da Autoviação Progresso com frota operacional de 64 veículos estão concentradas conforme demonstra a Figura 04, ao longo dos seguintes eixos rodoviários com repectivas mesoregiões de atendimento: BR-232 (Sertão Central), BR-316 e BR-122 (Araripe), BR-428 (Sertão do São Francisco), BR-110 (Sertão do São Francisco, do Moxotó e do Pajeú), BR-423 (Agreste Meridional) e BR-101 (Mata Sul).

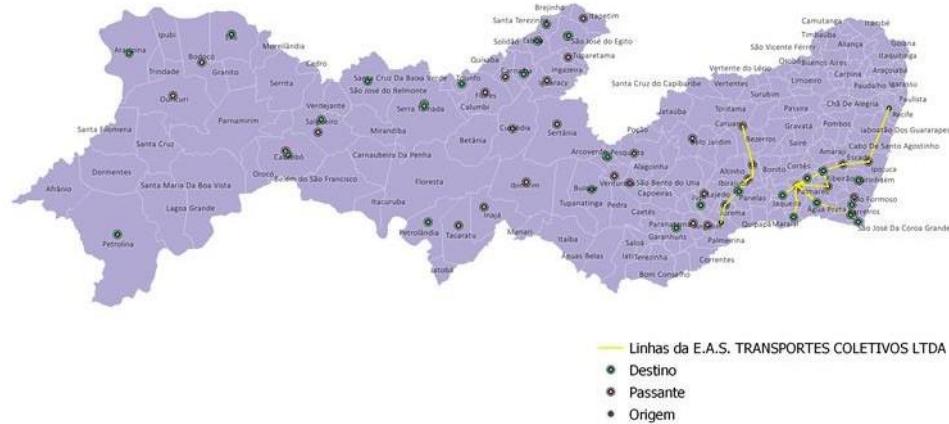
Figura 05: Linhas da AUTO VIAÇÃO PROGRESSO



Fonte: O autor (2022)

A E.A.S-Transportes coletivos LTDA atende 14 municípios localizados na Zona da mata e no Agreste do Estado de Pernambuco. A empresa conta com 8 linhas e uma frota de 18 veículos. Sua linha de maior extensão é Caruaru/Canhotinho (Via BR 102 e PE 177), com 105 Km. Já a menor é Palmares/Água Preta com 11 Km de extensão. O tipo de serviço de todas as linhas da empresa é urbano. A operação detalhada da E.A.S-Transportes Coletivos LTDA pode ser vista no anexo 03.

Figura 06: Linhas da E.A.S Transportes Coletivos LTDA



Fonte: O autor (2022)

A Elson Souto e Cia Ltda, conhecida como Expresso 1002, é outra das empresas que atualmente operam no sistema intermunicipal de passageiros de Pernambuco. 1002 está consolidada entre as principais empresas do setor, atendendo toda a Zona da Mata Norte e parte do Agreste do Estado. A Expresso 1002 transporta, a cada mês, cerca de 500 mil passageiros em 18 linhas, sendo 15 Recife-Interior e 03 Interior-Interior, na Zona da Mata e Agreste do Estado. A linha de maior extensão é Recife-Santa Cruz do Capibaribe com 181 Km e a menor é Recife/Paudalho com 42 Km. Das 18 linhas da empresa, 2 têm por tipo de serviço Rodoviário e 16 urbano. A operação detalhada das linhas da expresso 1002 pode ser vista no anexo 04.

Figura 07: Linhas da ELSON SOUTO & CIA LTDA-EXPRESSO 1002

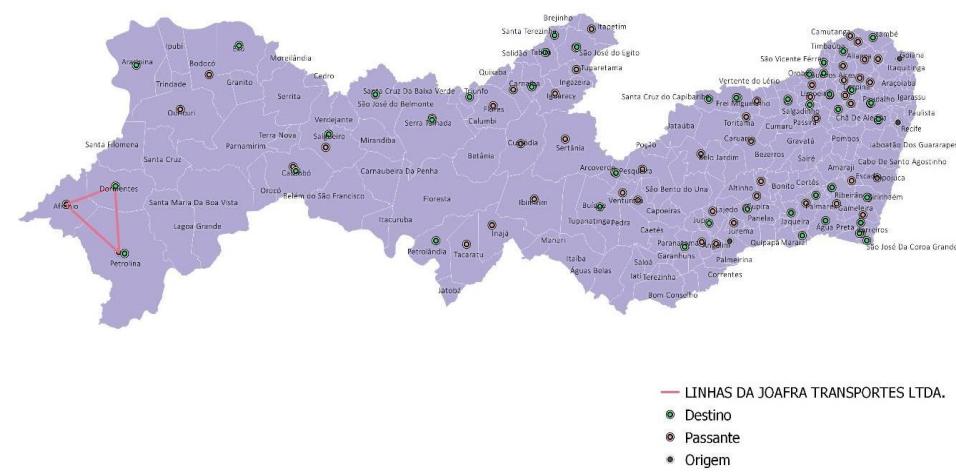


Fonte: O autor (2022)

A JOAFRA TRANSPORTES LTDA opera com apenas 2 linhas, ambas no Sertão do Estado, atendendo 3 municípios. A linha de maior extensão é Petrolina/Dormentes, com 132

Km, enquanto a menor é Petrolina/Afrânio, com 119 Km. O tipo de serviço é o convencional e sua frota é composta de 4 ônibus. O detalhamento da operação da JOAFRA TRANSPORTES LTDA pode ser conferida no anexo 05.

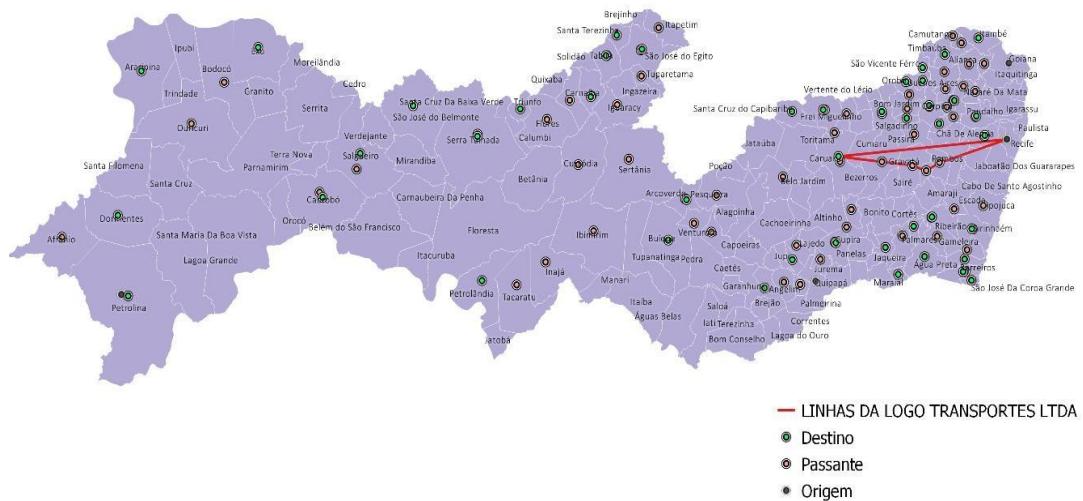
Figura 08: Linhas da Joafra transportes LTDA.



Fonte: O autor (2022)

A LOGO TRANSPORTES opera com 2, ambas ligam Recife a Caruaru, porém com itinerários e tipo de serviço diferentes. A empresa opera na Zona da mata e Agreste pernambucano. O detalhamento da operação da LOGO pode ser vista no anexo 06.

Figura 09: Linhas da LOGO transportes LTDA

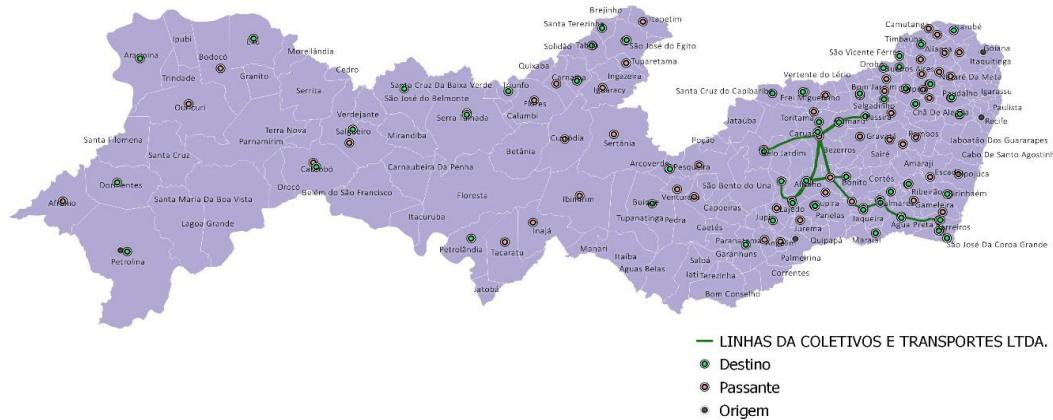


Fonte: O autor (2022)

A empresa Ônibus Coletivos e Transportes Ltda., fundada em 1988, cobre uma grande

parte das linhas regulares do município de Caruaru e da região, por meio de 32 veículos e 12 linhas, dessas, 11 têm o tipo de serviço urbano, enquanto apenas 1 é rodoviário. Sua linha de maior extensão é a Palmares/Tamadaré com 112 Km, e a menor é Caruaru/Sacuparana com 26 Km de extensão. O detalhamento da operação da Coletivos e transportes Ltda pode ser visto no anexo 07.

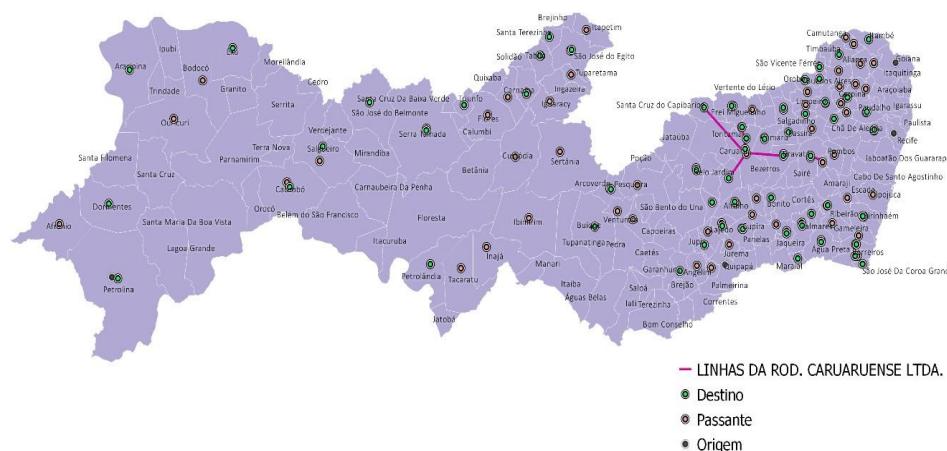
Figura 10: Linhas da Coletivos Transportes LTDA



Fonte: O autor (2022)

A Caruaruense LTDA é uma empresa de transportes intermunicipais de passageiros que conta com 5 linhas que atendem a região Agreste do Estado de Pernambuco. Conta com uma frota de 18 ônibus, todos eles com tipo de serviço urbano, cuja maior extensão é de 56 km da linha Caruaru/Santa Cruz do Capibaribe, já a menor é de 18Km da linha Chã Grande/Gravatá. O detalhamento da operação das linhas da empresa pode ser visto no anexo 08.

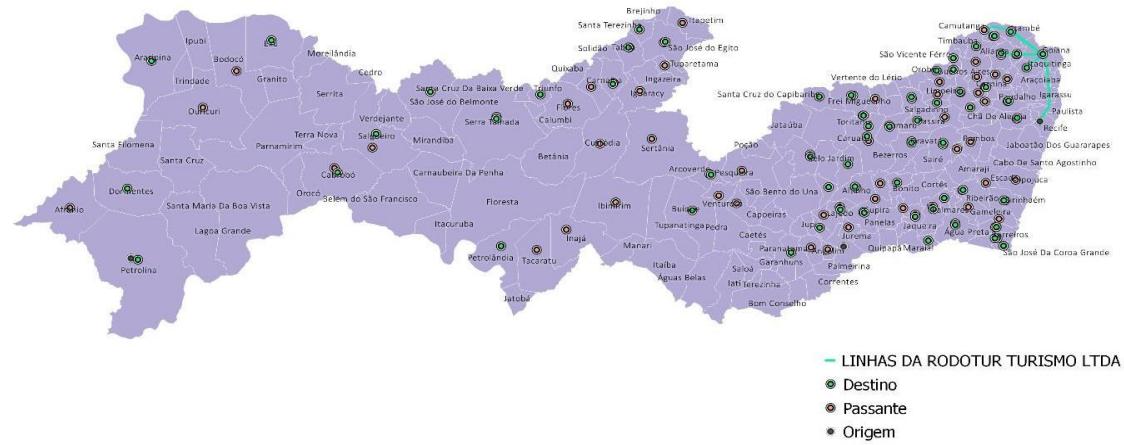
Figura 11: Linhas da Caruaruense LTDA



Fonte: O autor (2022)

A Rodotur Turismo LTDA transporta em média 1.200.000 passageiros por mês e tem linhas que atendem principalmente a Zona de Mata Norte do Estado. O número de linhas são 8, dessas, a de maior extensão é a de Recife/Ponta de Pedras com 78 Km. Sua frota é composta por 21 veículos. O detalhamento de sua operação pode ser visto no anexo 09.

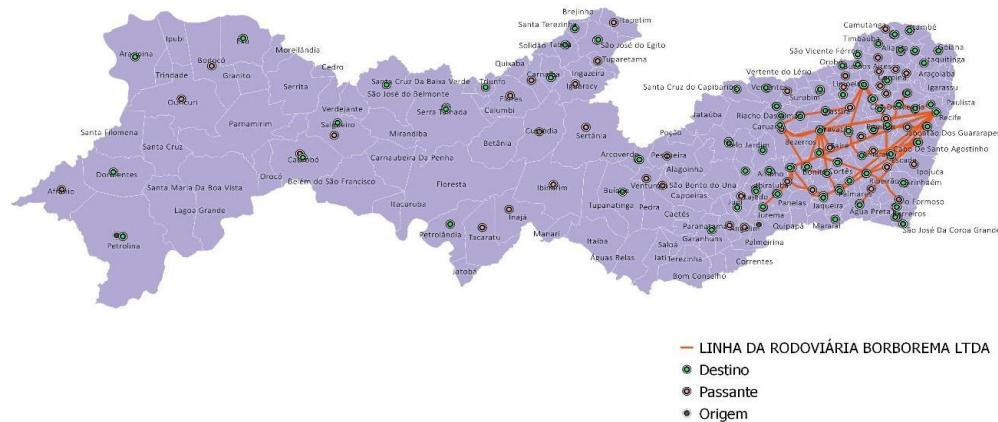
Figura 12: Linhas da Rodotur Turismo LTDA



Fonte: O autor (2022)

A Borborema LTDA é a empresa que conta com o maior número de linhas do sistema intermunicipal de passageiros. O número de linhas são 39. Ela atende diversos municípios da Região Metropolitana do Recife, Zona da Mata e Agreste pernambucano. Sua frota é de 108 veículos que operam entre o tipo de serviço urbano (77,78%) e convencional (22,22%). O detalhamento da operação da Borborema LTDA pode ser visto no anexo 10.

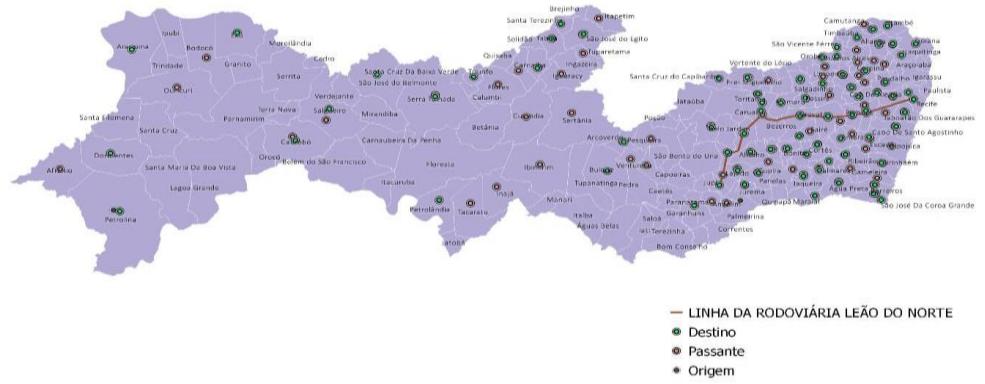
Figura 13: Linhas da Borborema LTDA



Fonte: O autor (2022)

A Rodoviária Leão do Norte conta com apenas 1 linha e 1 veículo em operação. Sua única linha, Recife/Calçados, tem 196 Km de extensão e atende 7 municípios da região metropolitana do Recife, Zona da mata e Agreste. O detalhamento de sua operação pode ser visto no anexo 11.

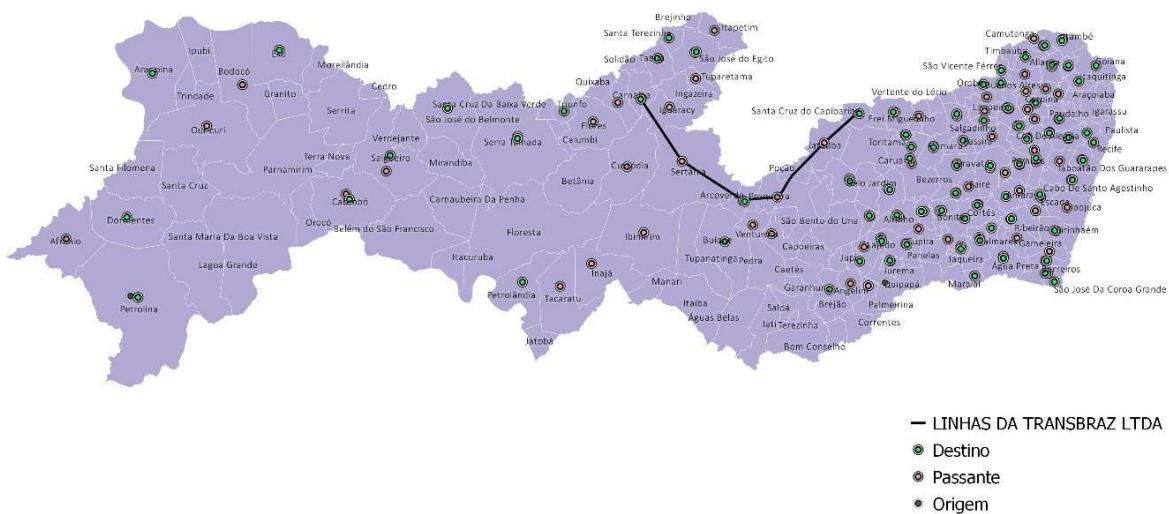
Figura 14: Linhas da Rodoviária Leão do Norte



Fonte: Autor (2022)

A Transbraz LTDA é uma empresa que possui 2 linhas que operam no Agreste e Sertão Pernambucano, sua linha de maior extensão é a Santa Cruz do Capibaribe/ Afogados da Ingazeira (via ouro velho), com 248 Km. Ambas as linhas operam com tipo de serviço convencional executivo. O detalhamento da operação da empresa pode ser visto no anexo 12.

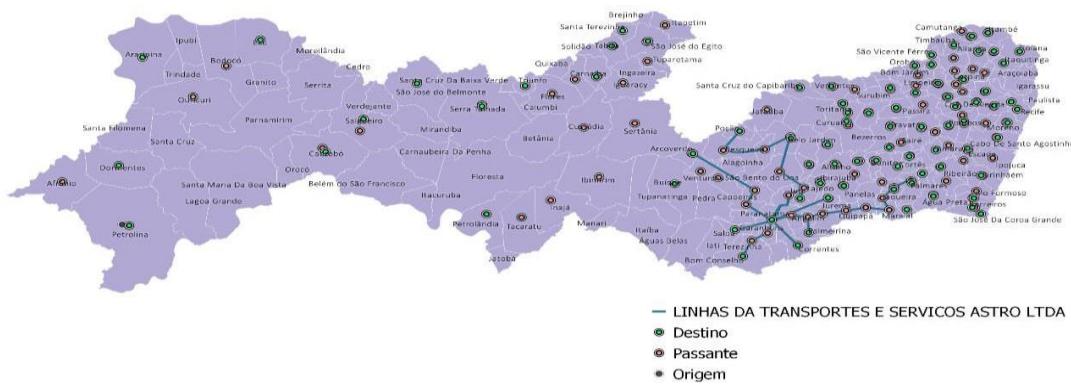
Figura 15: Linhas da Transbraz LTDA



Fonte: Autor (2022)

A transportes e serviços ASTRO LTDA possui 19 ônibus em sua frota distribuída em 9 linhas que tem operação concentrada na região Agreste do Estado. Todas as linhas operam no tipo de serviço convencional. A linha de maior extensão é Garanhuns/Poção com 145 Km e a menor é Garanhuns/Palmerina (Via PE-117 e PE-187). O detalhamento da operação da empresa pode ser visto no anexo 13.

Figura 16: Linhas da Astro LTDA



Fonte: Autor (2022)

3.6.5 Extensão das linhas

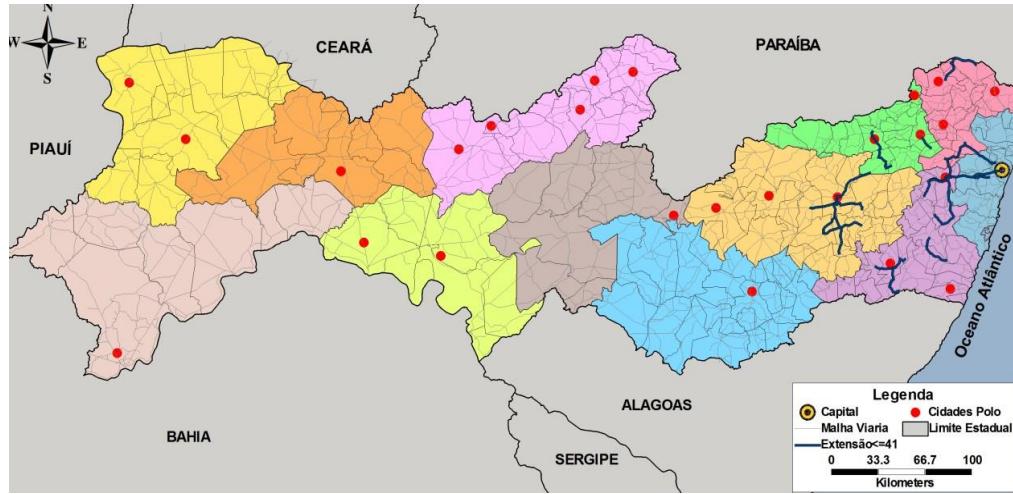
As 130 linhas que compõe o sistema podem ser divididas em função de sua extensão:

Tabela 01: Distribuição das linhas por extensão

Quartil	Intervalos de extensão (Km)	Linhas em operação
1	Até 41	30
2	Entre 41 e 74	35
3	Entre 74 e 136	33
4	Maior que 136	32

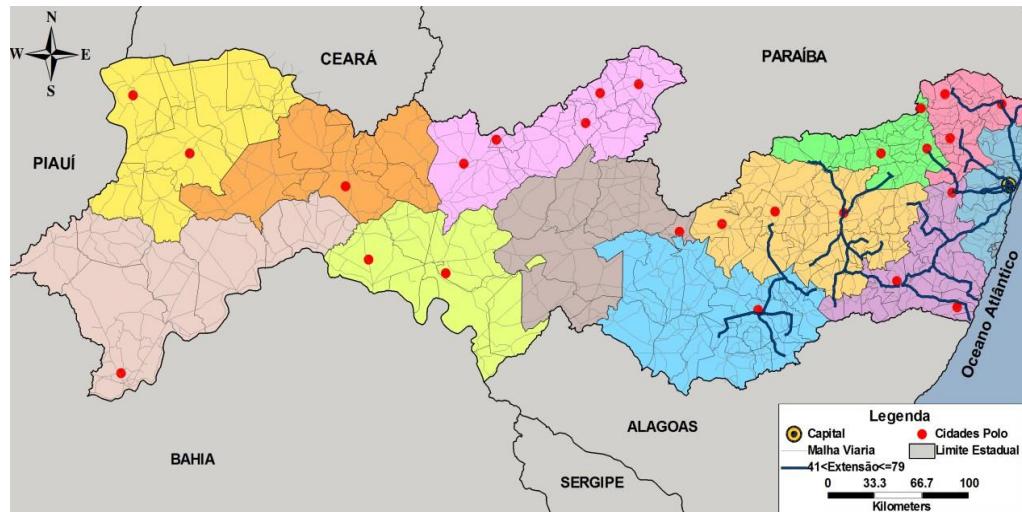
Fonte: EPTI (2014)

Figura 17: Quartil 1- Linhas com extensão até 41 Km



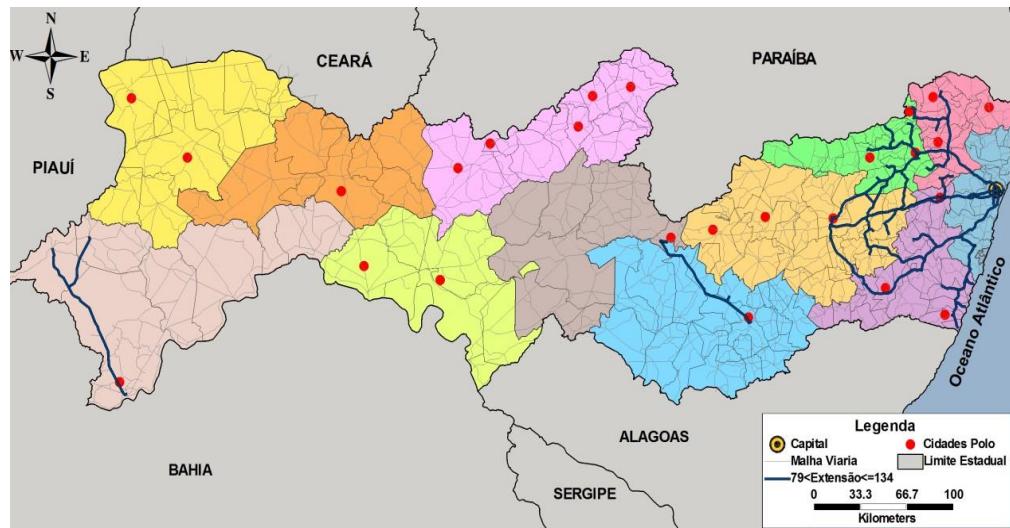
Fonte: EPTI (2014)

Figura 18: Quartil 2- Linhas com extensão entre 41-74 Km



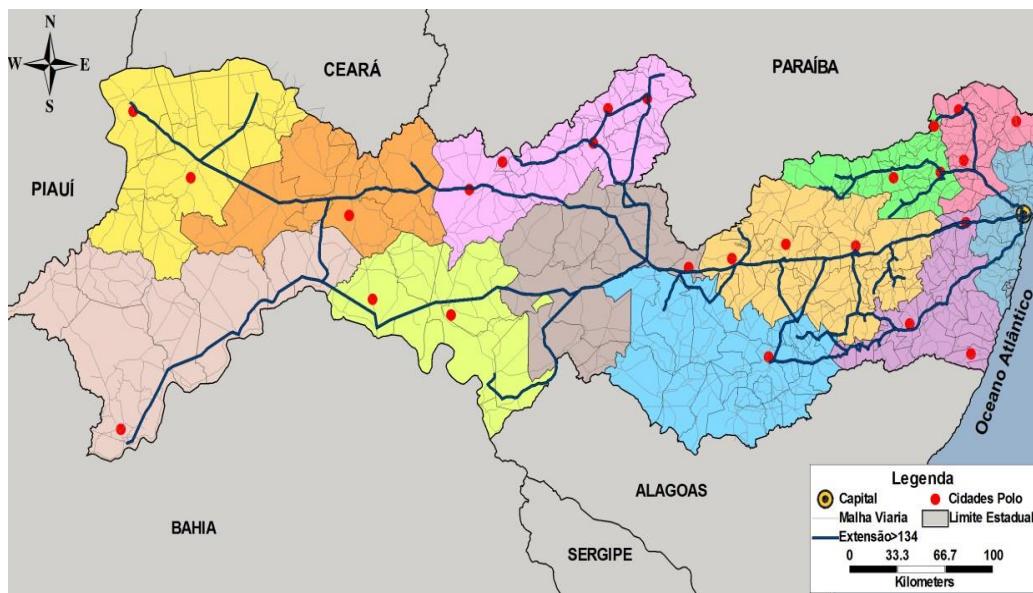
Fonte: EPTI (2014)

Figura 19: Quartil 3- Linhas com extensão entre 74- 136 Km



Fonte: EPTI (2014)

Figura 20: Quartil 4- Linhas com extensão maior que 138 Km

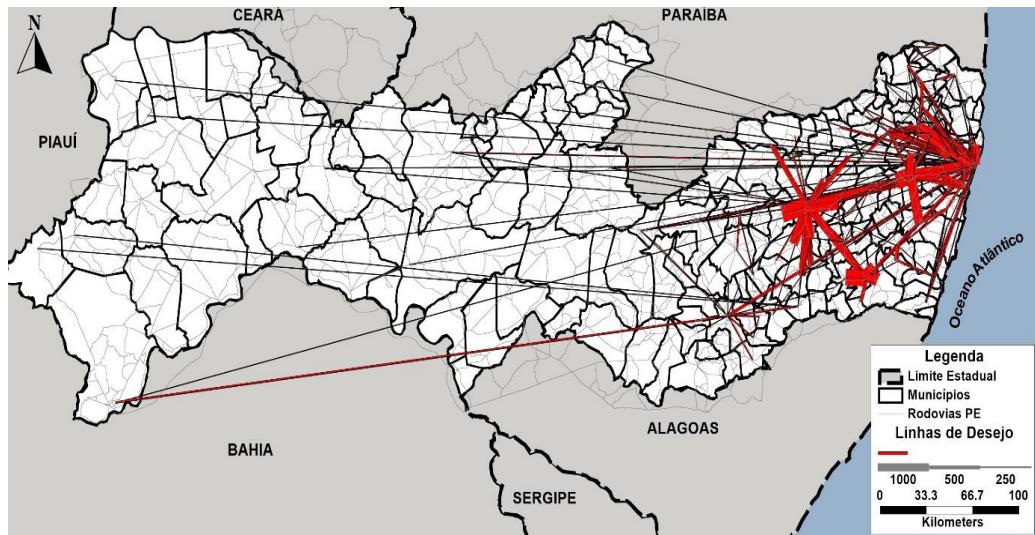


Fonte: EPTI (2014)

3.6.6 Caracterização da demanda

A EPTI estima que em um dia comum de operação, 74.000 passageiros fazem uso do atual sistema, com a seguinte matriz OD:

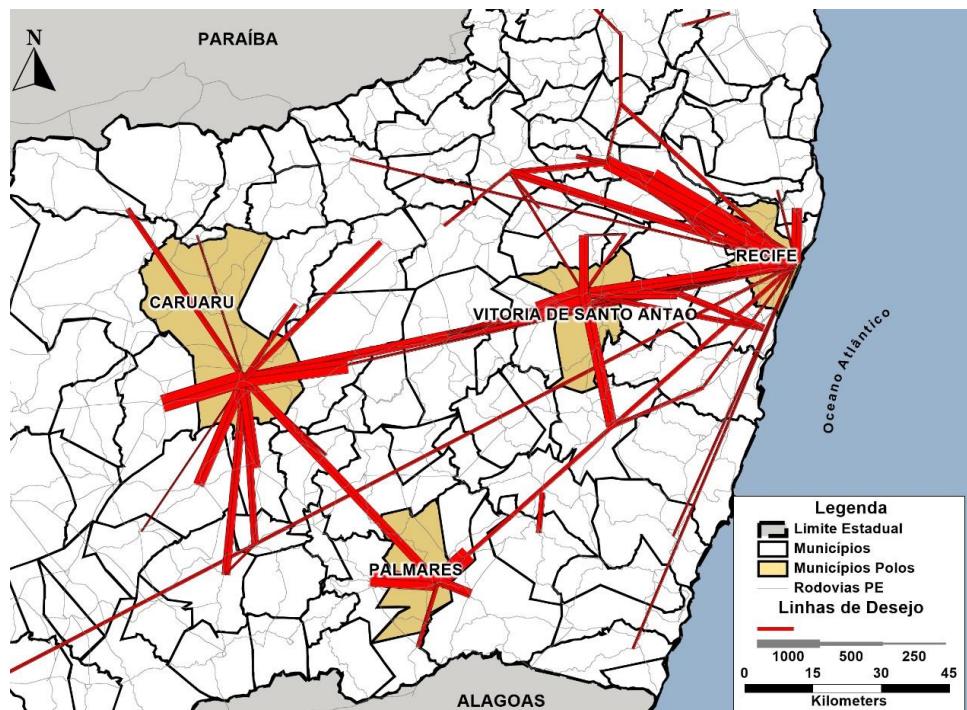
Figura 21: Matriz OD para o sistema atual



Fonte: EPTI (2014)

A matriz mostra que a maior interação na rede é desenvolvida entre as regiões da região metropolitana do Recife, Zona da mata e Agreste. Isso é justificado pelo fato de nessas regiões existir maior atividade econômica além de serem mais populosas. A título de comprovar tal preferência, apresentaremos outra matriz OD com a restrição de ser formada pelas linhas que possuem demanda superior a 100 passageiros por dia e por sentido:

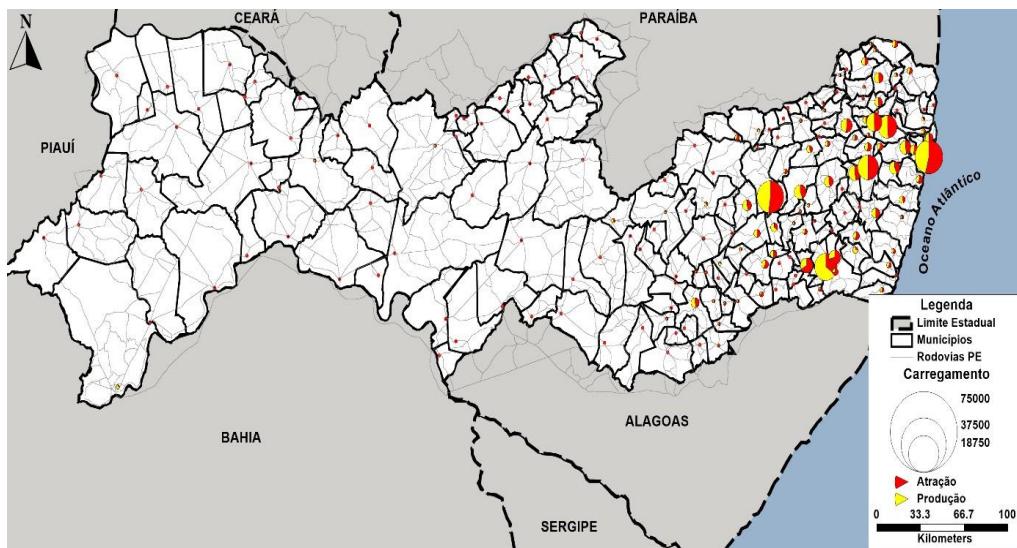
Figura 22: Principais linhas de desejo com mais de 100 passageiros



Fonte: EPTI (2014)

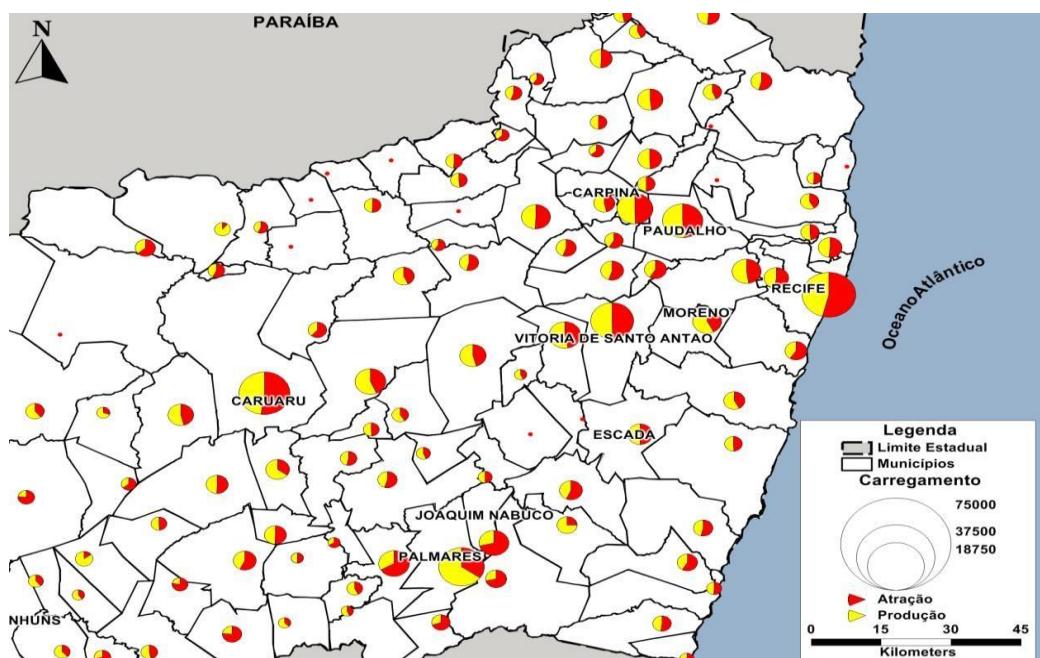
Chancelando a comprovação anterior, podemos estimar o número de viagens entre produzida e atraídas por município e veremos que as mesmas regiões são campeãs em termos de número de viagem.

Figura 23: Geração de viagens no Estado



Fonte: EPTI (2014)

Figura 24: Principais geradores de viagens



Fonte: EPTI (2014)

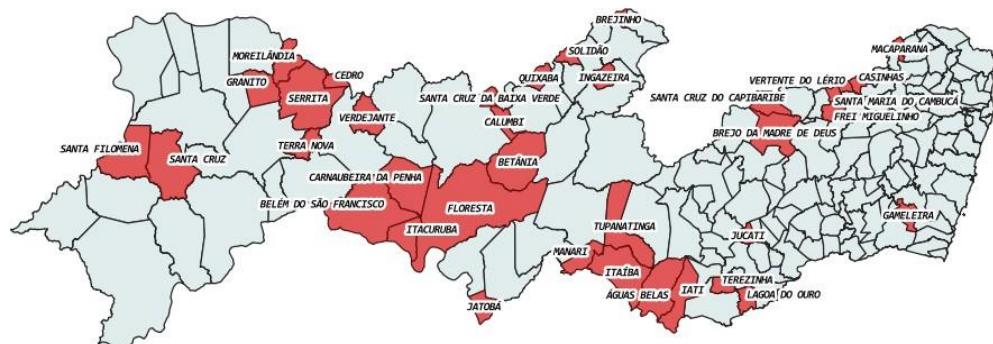
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise da rede existente

4.1.1 Níveis de atendimento da rede

Nem todos os municípios do nosso Estado são atendidos pelo atual sistema de transportes intermunicipal de passageiros. Estão nessa lista os municípios de: Águas Belas, Belém do São Francisco, Betânia, Brejinho, Brejo da Madre de Deus, Calumbi, Carnaubeira da Penha, Casinhas, Cedro, Floresta, Frei Miguelinho, Granito, Iati, Ingazeira, Itacuruba, Itaíba, Jatobá, Jucati, Lagoa do Ouro, Macaparana, Manari, Moreilândia, Quixaba, Santa Cruz, Santa Cruz da Baixa Verde, Santa Filomena, Santa Maria do Cambucá, Serrita, Solidão, Terezinha, Terra Nova, Tupanatinga, Verdejante e Vertente do Lério, que totaliza 34 municípios cuja população aproximada é de 553.790 habitantes que corresponde a cerca 9% da população do Estado, excluindo-se a população da Região Metropolitana do Recife. Destes municípios não atendidos, 22 se situam no Sertão (65%) e 9 no Agreste (26%).

Figura 25: Municípios não atendidos



Fonte: Autor (2022)

Tabela 02 - Lista de municípios não atendidos

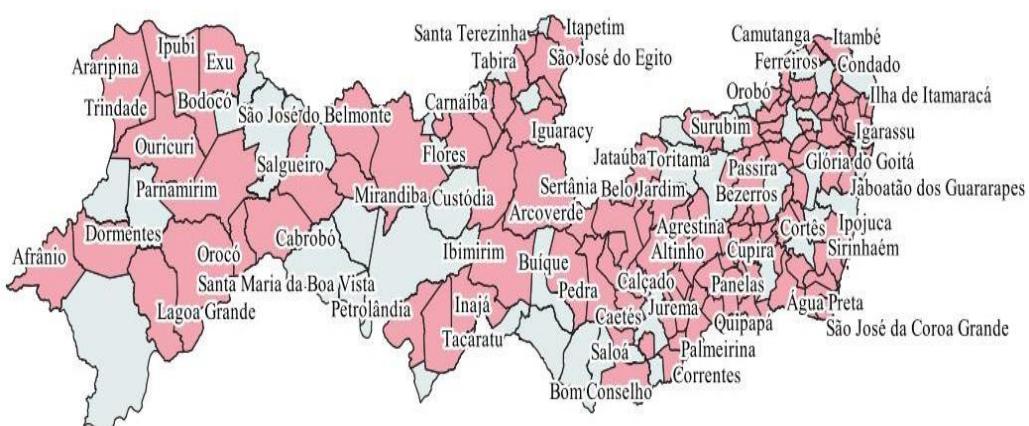
Município	População em 2021
Águas Belas	43.923
Belém do São Francisco	20.730
Betânia	12.811
Brejinho	7.489
Brejo da Madre de Deus	51.696
Calumbi	5.744
Carnaubeira da Penha	13.117
Casinhas	14.395
Cedro	11.972
Floresta	33.488
Frei Miguelinho	15.633
Granito	7.586
Iati	19.284

Ingazeira	4.537
Ipubi	31.515
Itacuruba	5.013
Itaíba	26.268
Jatobá	14.904
Jucati	11.545
Lagoa do Ouro	13.300
Macaparana	25.565
Quixaba	6.796
Santa Cruz	15.713
Santa Cruz da Baixa Verde	12.708
Santa Filomena	14.645
Santa Maria do Cambucá	14.308
Serrita	19.226
Moreilândia	11.269
Solidão	6.034
Terezinha	7.227
Terra Nova	10.314
Tupanatinga	27.793
Verdejante	9.572
Vertente do Lério	7.526
	553.646

Fonte: Autor (2023)

Outro nível de atendimento executado pela atual rede de passageiros é caracterizado por aqueles municípios que são atendidos por seccionamento da linha em pontos intermediários do itinerário , isto é, não são destinos de qualquer linha em específico, antes são servidas por linhas que passam por seus limites. Estão nessa condição mais de 70% dos municípios do Estado, que corresponde a uma população de mais de cinco milhões de cidade.

Figura 26: Municípios atendidos parcialmente



Fonte: Autor (2022)

Além dessa modalidade, existem alguns municípios que além de serem passagens de algumas linhas são destinos de algumas outras. Esses municípios representam os principais nós da rede que formam *hubs* (Caruaru, Carpina, Goiana, Palmares e Garanhuns) ou pontos extremos da rede por estarem na fronteira do Estado (Petrolina, Jatobá, Santa Cruz do Capibaribe, Timbaúba). Nessa condição enquadraram-se como mais bem atendidos, 15 municípios, o correspondentes a quase 8,10% da totalidade. A população estimada para essa porção do Estado é de aproximadamente 20% dos habitantes.

Figura 27: Municípios atendidos totalmente



Fonte: Autor (2022)

Por fim, existe outra modalidade experimentada apenas por Recife que se configura por ser apenas destino e origem de linhas do sistema. A capital é atendida pelo sistema de transporte público urbano.

Figura 28: Recife capital no sistema de transporte intermunicipal de passageiros



Fonte: Autor (2022)

Tabela 03: Quadro resumo

4.1.2 Dados estatísticos das linhas do sistema

Modalidade	Municípios	% Municípios	População	% População
Não atendidos	34	18,9	553.646	5,9
Parcialmente atendidos	128	71,7	5.042.112	55,1
totalmente atendidos	16	8,1	1.909.106	20,9
Destino	1	0,50	1.653.461	18,1

Fonte: Autor (2022)

A Tabela 01 apresenta o número de linhas de cada empresa e os valores mínimos, máximos e médios das extensões das linhas.

Tabela 04-Estatísticas Descritivas das linhas por empresas

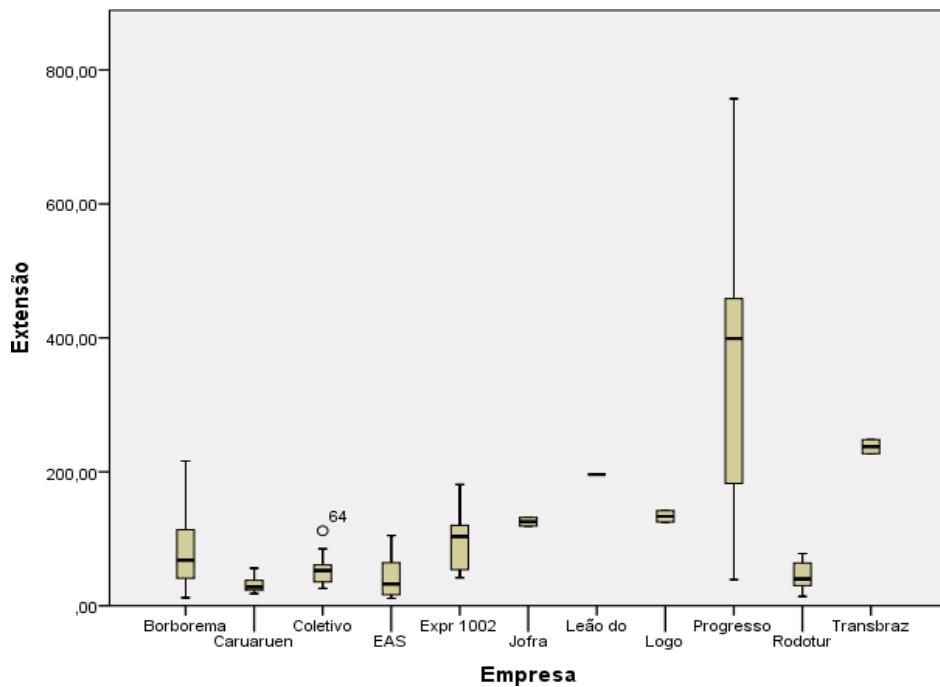
	No. linhas	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Progresso	23	39	757	354,43	204,41643
EAS	8	11	105	42,87	32,86960
Expresso_1002	18	42	181	96,38	40,31514
Jofra	22	119	132	125,50	9,19239
Logo	22	125	142	133,50	12,02082
Coletivo	12	26	112	54,83	24,25933
Caruaruense	55	18	56	32,60	15,02664
Rodotur	99	14	78	45,33	22,02272
Borborema	339	12	216	83,30	55,19494
Leão do Norte	11	196	196	196,00	.
Transbraz	32	227	248	237,50	14,84924

Fonte: Autor (2023)

Os boxplots da Figura 04 apresentam em termos comparativos, as médias, medianas, 1º e 3º Quartis, intervalo interquartil e valores máximos e mínimos, a partir do 1,5 vezes mais ou menos o intervalo interquartil. Deste gráfico destaca-se que a Empresa Autoviação Progresso apresenta valores de mediana (400 km), intervalos interquartis (250 km) e valores extremos muito maiores do que as demais empresas, observando-se daí a grande concentração de linhas de longa distância. Por outro lado as empresas Rodotur (Goiana e entorno), Caruaruense e Coletivo (Caruaru e entorno) apresentam as menores distâncias medianas (40 a 50 km). Com relação ao tipo básico de serviço ofertado vê-se que os serviços com características de

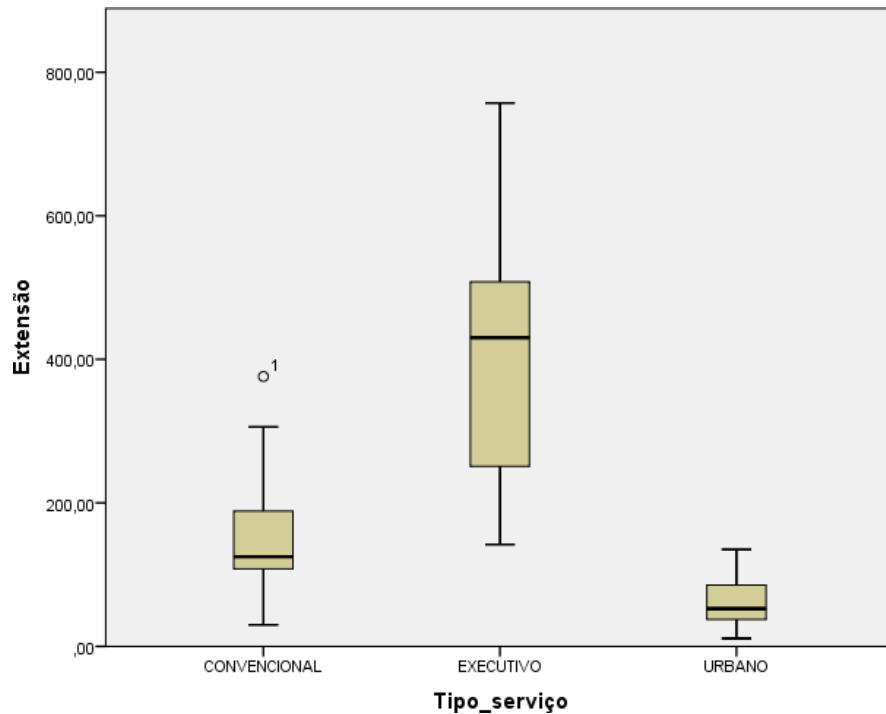
atendimento periurbano apresentam distâncias medianas de 40 km e valores limites de 30 a 80 km; os serviços executivos se concentram nas linhas com distância mediana de 450 km com valores limites entre 120 e 750 km. Na situação de distâncias intermediárias (mediana de 100 km e valores limites entre 50 e 300 km) predominam linhas com serviços convencionais, havendo certa sobreposição com as distâncias máximas para os serviços urbanos e distâncias mínimas dos serviços executivos (Figura xx1). Percebe-se desses números que o mercado se segmenta em relação à tipologia do serviço em função da distância da viagem. Como síntese contabiliza-se que dos 121 serviços em operação 19,0% são convencionais, 14,9% são executivos e 66,1% têm características de serviços peri-urbanos

Figura 03: Dados estatísticos: Extensão



Fonte: Autor (2023)

Figura 04 –Dados estatísticos sobre o tipo de serviço



Fonte: Autor (2023)

Fazendo-se uma regressão logística multinomial com a variável dependente tipologia do serviço (Urbano, Convencional e Executivo) e a variável dependente distância de viagem, observa-se que o modelo é significativo a 0,001 com pseudo- R^2 de Nagelkerke de 0,749. Para cada aumento na distância de viagem de 10 km aumentam as chances de serviços passarem de urbano para convencional em 37% e de urbano para executivo em 56%. Para cada aumento de 10 km na extensão da viagem aumentam em 18% das chances da especificação de um serviço executivo em relação aos serviços convencionais.

Tabela 05: Categoria de referência Urbano

Tipo_serviço ^a		B	Erro Padrão	Wald	gl	sig.	Exp(B)
CONVENTIONAL	Intercepto	-	,90	27,		,0	
	Extensão	4,748	5	521		,00	
	âo	,0	,00	19,		,0	1,0
EXECUTIVO	Intercepto	-	1,6	33,		,0	
	Extensão	9,497	40	538		,00	
	âo	,0	,01	28,		,0	1,0

Fonte:Autor (2023)

Tabela 06: Categoria de referência convencional

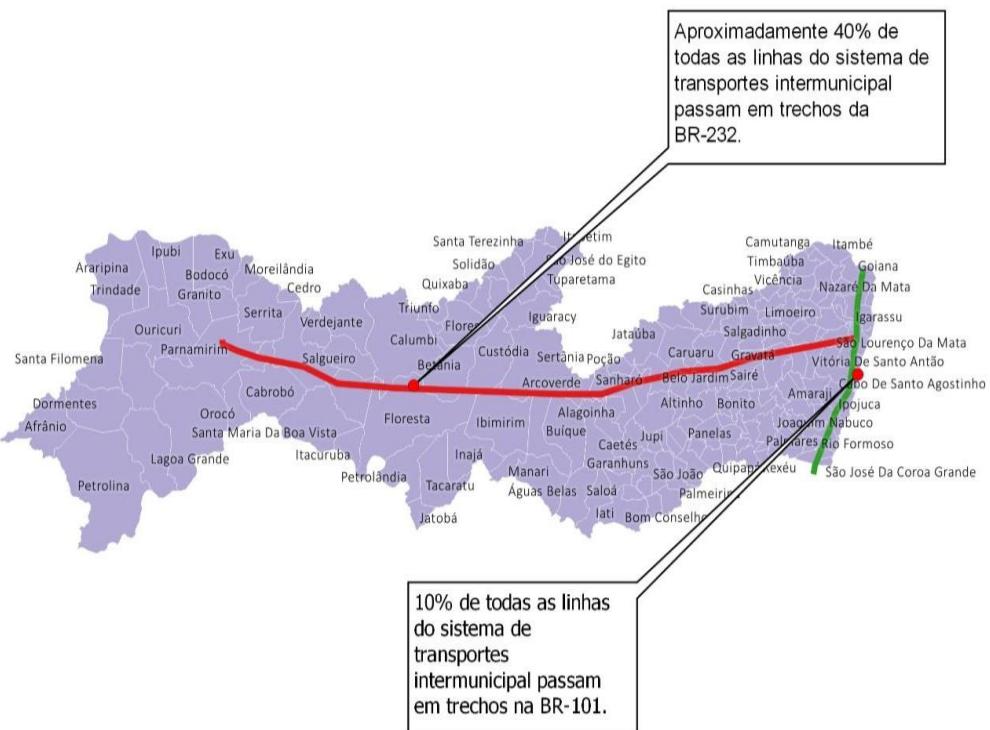
Tipo_serviço ^a	B	Erro Padrão	Wald	I	S	Si	Exp
						(B)	
EXECUTIVO	Interce	-	1,3	11,9	,	,0	
	pto	4,750	73	67	,	01	
	Extens	,01	,00	10,4	,	,0	1,01
	ão	8	6	26	,	01	8
URBANO	Interce	4,7	,90	27,5	,	,0	
	pto	48	5	21	,	00	
	Extens	-	,00	19,2	,	,0	
	ão	,037	8	58	,	00	,964

Fonte:Autor (2023)

4.1.3 Sobreposição de rotas

O sistema de transportes de passageiros de Pernambuco está distribuído em dois grandes troncos, formados pela BR-232 e a BR-101. Juntas, essas vias concentram por volta de 50% das rotas das linhas de ônibus do sistema

Figura 29: Troncos do sistema

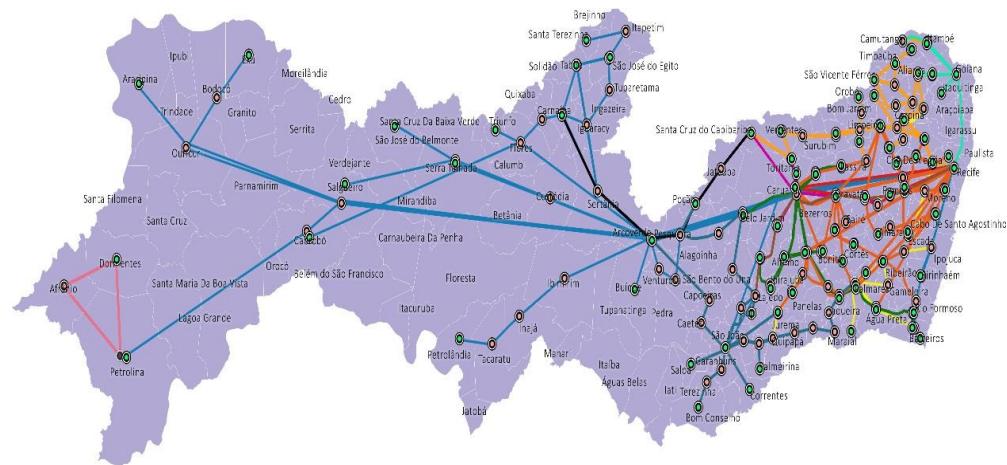


Fonte: Autor (2022)

4.1.4 Distribuição das linhas do sistema por mesorregiões

O sistema atual concentra o maior número de suas linhas nas mesorregiões Agreste, Mata e Região Metropolitana do Recife, em detrimento do Sertão e do São Francisco. Há claramente uma maior densidade da rede em regiões com menores distâncias entre cidades, com maior taxa de urbanização e maior proximidade com a capital do Estado.

Figura 30: Distribuição por mesorregião



Fonte: Autor (2022)

4.1.5 Distribuição das linhas por municípios

O sistema de transportes intermunicipal de Pernambuco distribui suas linhas de acordo com as seguintes proporções:

Tabela 07: Distribuição das linhas por municípios

Municípios	Municípios (%)	Linhas (%)	População (%)
42	23,3	80,3	52,5
143	76,7	19,7	47,5

Fonte: Autor (2022)

4.2 Modelagem estatística da rede existente para o número de linhas

Para tentar entender a lógica do atendimento regular atualmente em uso foi desenvolvido um modelo de regressão linear múltipla, tendo a variável número de linhas regulares como regressora. Foram testadas as variáveis: Distância ao Recife, número de linhas, Frota de ônibus disponível ao serviço, distância à alternativa mais próxima com atendimento, densidade demográfica, taxa de urbanização, frota veicular do município e taxa de motorização.

Tabela 08: Tabela de Variáveis

Descrição	Unidade	Ano	Fonte
Número de Linhas	Nº de linhas	2019	EPTI
Distância ao Recife	Km	-	Google maps
Frota disponível	Nº de ônibus	2019	EPTI
Densidade demográfica	População/ Área total	2019	IBGE
Taxa de Urbanização	Área urbana/ Área total	2019	IBGE
Frota veicular	Veículo total	2019	DETTRAN-PE
Taxa de Motorização	Veículo/habitante	2019	DETTRAN-PE e IBGE

Fonte: Autor (2023)

Tabela 09: Coeficientes da regressão linear

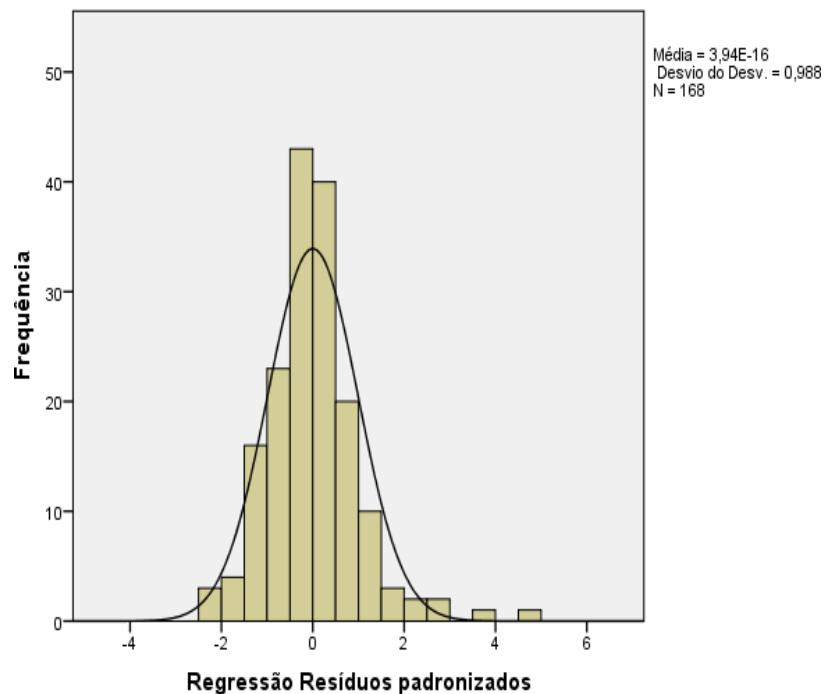
	Coeficientes não padronizados		Coeficiente s padronizad os	t	sig.	Estatísticas de colinearidade	
	B	Erro Padrão				Tolerância	VI
(Constante)	,560	,8 15		,68 7	,4 93		
População	6,72	,0	,4	6,8	,0	,6	1,5
Dist_Cap	6E-05	00	,19	04	,00	,32	83
Hierarquia_Eixo	-,006	,01	,300	-,	,0	,,8	1,2
Tx_urbaniz	2,08	,4	,2	4,2	,0	,6	1,4
	2	86	,52	81	,00	,89	51
	,026	,0	,1	2,1	,0	,6	1,5
		12	31	54	,33	,51	37

Fonte: Autor (2023)

O atendimento na forma atual está representado com significância estatística de 5% pelas variáveis: população, distância à capital do Estado (Recife), hierarquia do eixo rodoviário que atende à linha e taxa de urbanização do município. O sinal negativo do parâmetro que representa a variável distância à capital expressa que, mantidas as demais variáveis inalteradas, à medida que o município se localiza mais distante reduz a chance deste ser atendido por uma linha regular. Os sinais positivos dos parâmetros das demais variáveis representam que: i) quanto maior a população maior a quantidade de linhas necessárias para atender aos usuários; ii) quanto menor o taxa de urbanização (População urbana/população total) menos linhas regulares de ônibus são demandadas; iii) As cidades situadas ao longo dos eixos rodoviários principais (BRs 101, 232, 104, 110, 316, 408, 423 e 428), quando as demais variáveis são mantidas inalterada apresentam duas linhas regulares a mais do que se estivessem localizadas em acessos ou eixos secundários.

Com relação ao atendimento aos pressupostos da normalidade dos resíduos e da não multicolinearidade entre as variáveis independentes, pode-se afirmar esses resultados pelas estatísticas de colinearidade apresentarem valores VIF inferiores a 5 e pelo histograma a seguir que apresenta uma distribuição aproximadamente normal dos resíduos padronizados.

Figura 31: Distribuição normal



Fonte: Autor (2023)

O modelo linear resultante apresenta a seguinte função: Número de linhas = 0,56+ 0,06726. Popul. – 0,006. Dist Recife. + 2,082. Hierar. Eixo + 0,026.Taxa de Urbaniz

Considerando-se o valor de Y=1 (previsão de no mínimo uma linha operando), vê-se que com folga as cidades de Águas Belas, Brejo da Madre de Deus, Floresta e Macaparana deveriam ser atendidas, mas estranhamento não são.

4.3 Diagnósticos legais da rede atual

Toda sociedade sadia estabelece, por meio de leis, condições que tornam seus cidadãos iguais no que tange o acesso a direitos fundamentais, contribuindo assim com a construção de uma vivência harmônica. No Brasil, nossa peça jurídica mais relevante é nossa constituição federal de 1988. Nesse documento são lançados os princípios que devem lastrear nossa federação, dentre esses, podemos destacar a igualdade e o desenvolvimento.

Quando transposto para o cenário do provimento do transporte público, que é um dos direitos do cidadão, o princípio da igualdade só pode ser experimentado no momento em que a coletividade possui condições análogas no tocante à oferta, coisa que não ocorre em nosso sistema intermunicipal de passageiros, dado que ele encontra-se concentrado na região metropolitana, zona da mata e agreste, como demonstrado na distribuição das linhas por mesorregião. Além disso, por volta de 19% dos municípios do nosso Estado não têm nenhum tipo de atendimento pela atual rede, contribuindo para a instalação de um cenário desequilibrado.

Adicionalmente, outra característica indelével da rede atual é sua concentração de oferta, de modo que 23,3% dos municípios recebem o serviço de 80,3% das linhas do sistema. Essa falta de equidade contribui para a falta de competitividade nesse setor, favorecendo a construção de monopólios.

Outro princípio lavrado pela constituição é o desenvolvimento. Em que pese o fato dele ser produto de inúmeros fatores, é uma tônica nessa discussão o fator relevante que o transporte desempenha. Desse modo, quando uma região não se encontra bem servida de provimento do transporte público, suas condições de se desenvolver é limitada, contrariamente ao direito constitucional.

Dessa forma, o atual sistema de transporte intermunicipal de passageiros precisa rever sua configuração, de modo a atender todos os municípios a contento, além de promover maior competitividade na oferta de serviço, levando em consideração suas particularidades e seus direitos.

4.4 O Planejamento regional dos transportes do atual sistema

O planejamento de uma rede de transporte é de fundamental importância para que a população por ela servida seja atendida da melhor forma possível. No caso de nossa rede intermunicipal, vimos que existe um desequilíbrio no que diz respeito à oferta e a distribuição. Assim, qualquer planejamento que vise reestruturá-la precisa ter como mote a correção dessas distorções.

Uma ferramenta indispensável nessa atividade é o estudo da demanda que cada município imprime na rede, não perdendo de vista a possibilidade de utilizar uma rede complementar para atender localidades cuja demanda não justifique financeiramente uma implementação no sistema atual, contanto que o princípio da universalidade da oferta seja atendido.

4.5 Diretrizes para reestruturação da rede existente

4.5.1 Universalização do atendimento

O acesso ao transporte público é direito do cidadão garantido pela constituição, toda via, como vimos, nem todos os municípios de nosso Estado encontra-se integrado ao atual sistema de transporte intermunicipal de passageiros. Situação que precisa ser contornada a fim de assegurar a cidadania de mais de meio milhão de cidadãos brasileiros.

Todavia, não podemos afastar da solução dessa problemática o fator financeiro, pois, como visto, a distorção presente na atual rede deve-se ao fato de as atividades econômicas e turísticas que gozam da possibilidade de gerar demandas estão concentradas nas mesorregiões da Região metropolitana do Recife, Zona da mata e Agreste, nesse sentido, existe uma justificativa de ordem econômica para a configuração atual. Entretanto, esse não é o único critério a ser analisado quando na concepção de uma rede, nesse processo, o fator social também exerce sua relevância. Dessa forma, qualquer mobilização na direção de reestruturar nosso sistema deve encontrar um ponto de equilíbrio entre o fator financeiro e o social.

Nessa direção, uma alternativa que preenche esses requisitos é o do transporte complementar, que já é uma realidade em nosso Estado, sobretudo em áreas onde nosso sistema atual não alcança. Essa modalidade, formada por ônibus, kombis, vans e afins, poderia ser integrada a nossa rede via uma regulamentação que garantisse aos usuários regularidade, segurança, eficiência e menor tarifa possível. Sendo essa a opção que melhor se qualifica dentro do requisito financeiro e social.

4.5.2 Distribuição de ofertas

Outra diretriz que deve ser atendida em uma eventual reconfiguração da rede de transporte intermunicipal de passageiros público atual é a distribuição de ofertas. Uma vez em que existe uma concentração de oferta na medida em que se aproxima da capital. Essa redistribuição mais pulverizada é favorável ao princípio constitucional da igualdade, contribuindo para a construção de uma sociedade mais harmônica e igualitária, além de garantir a distribuição do mercado com maior competitividade econômica.

4.6 Redes propostas

As redes que serão propostas visam corrigir os dois dilemas percebido na atual rede de transporte intermunicipal de passageiro do Estado, ou seja, a falta de universalidade da oferta bem como sua concentração.

4.6.1 Rede complementar

Uma alternativa para alcançar a universalidade da oferta de serviço é a união entre a rede complementar e a existente. Isso pode ser feito através do terminal já existente mais próximo do município que não conta com atendimento. O critério utilizado para essa implementação foi o da proximidade, de modo que o município que conta com atendimento na proximidade daqueles que não contam passarão a receber essa demanda. Utilizando esse critério, teremos 17 polos:

Polo 01 (**Ouricuri**): Santa Filomena e Santa Cruz;

Polo 02 (**Bodocó**): Moreilândia e Granito;

Polo 03 (**Salgueiro**): Serrita, Cedro e Verdejante;

Polo 04 (**Cabrobó**): Terra nova;

Polo 05 (**Serra Talhada**): Belém do São Francisco, Carnaúba, Betânia e verdejante;

Polo 06 (**Petrolândia**): Itacuruba e Jatobá;

Polo 07 (**Trinfo**): Quinxabá e Santa Cruz da baixa verde;

Polo 08 (**Afogados da Ingazeira**): Solidão e Quixabá;

Polo 09 (**Tabira**): Ingazeira;

Polo 10 (**Tuparetama**): Ingazeira;

Polo 11 (**São José do Egito**): Brejinho;

Polo 12 (**Buíque**): Tupanatinga, Manari, Itaíba e Águas belas;

Polo 13 (Pedra): Águas belas e Iati;

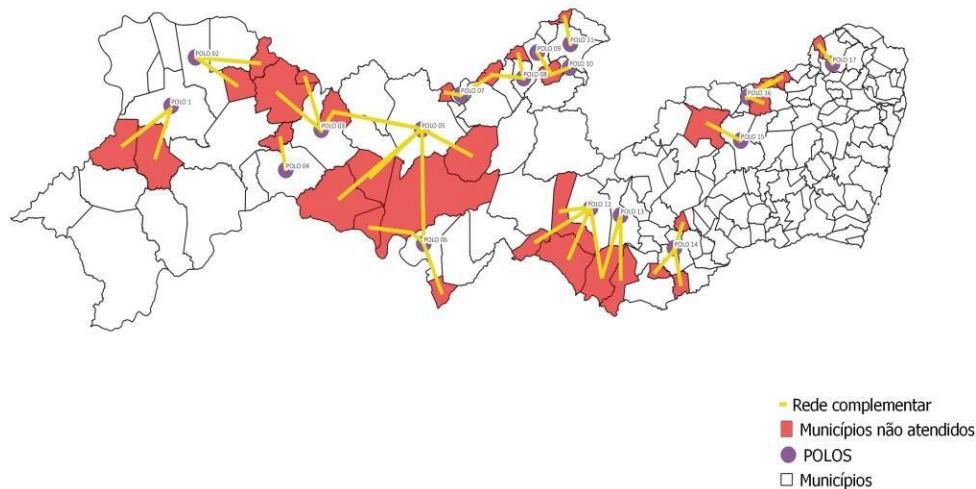
Polo 14 (Garanhuns): Terezinha, Lagoa do Ouro e Jucati;

Polo 15 (Caruaru): Brejo da Madre de Deus;

Polo 16 (Vertentes): Frei Miguelinho, Santa Maria do Cambucá, Vertente do Lério e Frei Miguelinho;

Polo 17 (Vicência): Macaparana

Figura 32: Rede complementar



Fonte: Autor (2023)

4.6.2 Redistribuição da rede

Outra rede proposta tem como mote a redistribuição da oferta, a fim de combater o monopólio além de promover a igualdade. Com isso, a nova rede foi dividida em 10 bacias interligadas entre si que permite que o usuário acesse qualquer município do Estado sem a obrigatoriedade de passagem em Recife.

Bacia 1- Araripina, Ouricuri/Salgueiro (Trindade, Ipubi, Exu, Granito, Sta Filomena, Sta Cruz, Bodocó, Moreilândia, , Parnamirim, Terra Nova, Serrita, Verdejante, Cedro).

Bacia 2- Serra Talhada, Custódia e Sertânia (São José do Belmonte, Carnaubeira da Penha, Mirandiba, Triunfo, Floresta, Santa Cruz da Baixa Verde, Flores, Calumbi, Carnaúba, Betânia, Quixaba, Custódia, Afogados da Ingazeira, Solidão, Tabira, iguaraci, Ingazeira, Tuparetama, São José do Egito, Itapetim, Brejinho, Santa Terezinha e Sertânia).

Bacia 3- Arcoverde, Pesqueira, Belo Jardim (Ibirimirim, Itaíba, Tupanatinga, Buíque,

Manari, Inajá, Pedra, Venturosa, Alagoinha, Poção, São Bento do Una, Brejo da Madre de Deus).

Bacia 4- Petrolina, Belém de São Francisco, Petrolândia (Dormentes, Afrânio, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó, Cabrobó, Jatobá, Floresta, Petrolândia, Itacuruba, Tacaratu,).

Bacia 5- Garanhuns (Bom Conselho, Terezinha, Brejão, Correntes, Lagoa do Ouro, Palmerina, Angelim, São João, Saloá, Paranatama, Águas Belas, Capoeiras, Caetés, Jipi, Jucati, Calçados, Canhotinho, Lajedo).

Bacia 6- Caruaru, Bezerros (Agrestina, Cupira, Lagoa dos Gatos, Panelas, Quipapá, Cachoeirinha, São Caitano, Ibirajuba, Altinho, Jataúba, Santa Cruz do Capibaribe, Toritama, Taquaritinga do Norte, Riacho das Almas, Bezerros, Camocim de São Félix, São Joaquim do Monte, Bonito, Barra de Guabiraba, Sairé,).

Bacia 7- Gravatá, Vitória de Santo Antão (Amaraji, Chã Grande, Pombos, Glória de Goitá).

Bacia 8- Palmares, Ribeirão (Catende, Xexéu, Água Preta, Barreiros, São Benedito do Sul, Maraial, Jaqueira, Belém de Maria, Cortês, Gameleira, Joaquim Nabuco, Amaraji, São José da Coroa Grande, Rio Formoso, Barreiros, Escada, Primavera e Sirinhaém).

Bacia 9- Carpina, Limoeiro, Surubim e Timbaúba (Tracunhaém, Nazaré da Mata, Buenos Aires, Vicência, Aliança, Timbaúba, Ferreiros, Camutanga, Macaparana, São Vicente, Ferrer, Machados, Orobó, Bom Jardim, Lagoa do Carro, Feira Nova, Lagoa de Itaenga, João Alfredo, Cumaru, Salgadinho, Passira, Casinhas, Surubim, Vertentes do Lério, Santa Maria do Cambucá, Vertentes, Toritama, Taquaritinga do Norte, Frei Miguelinho, Paudalho).

Bacia 10- Goiana (Itambé, Condado, Aliança, Itaquitoinga, Goiana, Nazaré da mata)

Tabela 10: Distribuição da população nas bacias propostas

Bacia	Nome da bacia	População em 2021
01	Araripina, Ouricuri/Salgueiro	472.755
02	Serra Talhada, Custódia e Sertânia	554.495
03	Arcoverde, Pesqueira, Belo Jardim	587.113
04	Petrolina, Belém de São Francisco, Petrolândia	654.862
05	Garanhuns	503.654

06	Caruaru, Bezerros	943.976
07	Gravatá, Vitória de Santo Antão	328.588
08	Palmares, Ribeirão	561.909
09	Carpina, Limoeiro, Surubim e Timbaúba	888.565
10	Goiana	369.450

Fonte: O autor (2023)

Figura 33: Redistribuição da rede



Fonte: O autor (2023)

Essa nova configuração contraria a concentração de oferta presente na rede atual, além de combater um possível cenário de monopólio.

5. CONCLUSÃO

O sistema de transporte público é um dos direitos sociais dos cidadãos brasileiros em sua inteireza, devendo ser ofertado pelo Estado de forma direta ou indireta. A relevância de uma oferta acertada dos meios de transporte por parte da administração nasce do fato dele ser, além de um imperativo constitucional, um vetor capaz de suavizar as diferenças sociais entre regiões, na medida em que facilita o trânsito de pessoas residentes em uma localidade com menor tração econômica para uma de maior, que costuma oferecer postos de empregos, serviços e afins em quantidade e qualidade superiores aos praticados em seu lugar de origem. Além desse fator de equilíbrio, um transporte público de qualidade tem a capacidade de atrair o desenvolvimento para áreas por ele servida, constituindo-se assim, uma importante ferramenta para a condução da cidadania plena.

Em vista disso, o presente trabalho teve como objetivo prospectar o nosso atual sistema de transporte intermunicipal de passageiros com o objetivo de propor sugestões para sua maior eficiência. O sistema atual, gerido pela Empresa pernambucana de transporte intermunicipal, contava em 2020 de 130 linhas para atender aos 185 municípios do Estado, interligadas por 61 terminais rodoviários.

Todavia, constatamos que nem todos os municípios são atendidos pelo sistema, bem como existe uma desequilíbrio na oferta e no nível de atendimento, justificada pela diferença do potencial de geração de viagens dos municípios. Sendo essa a principal deficiência de nossa rede. Ao seu turno, qualquer solução para contornar essa problemática, não deve afastar de seu horizonte de planejamento o fator financeiro, uma vez que, em nosso país, os recursos públicos costumam ser escassos. Porém, esse não é o único imperativo a ser contemplado, existe também a questão social, de modo que a configuração mais eficiente de nossa rede deve conjugar esses dois pontos, isto é, financeiro e social.

Com isso posto, uma alternativa viável seria a regulamentação da rede de transporte irregular, composta por ônibus, vans, kombis, toyotas e etc que hoje atende os municípios em que não há oferta do sistema convencional. Essa regulamentação deve ter como princípios a segurança dos usuários, a continuidade da oferta e uma política tarifária que garanta o menor valor possível. Esse sistema complementar poderia acessar o sistema regulamentar em terminais mais próximos das regiões por ele atendida.

Além disso, existe uma sensível concentração de oferta na medida em que se aproxima da capital do Estado, em razão da maior atratividade econômica. Porém, a modelagem da rede,

tal como estar, dificulta a competitividade do mercado além de possibilitar a criação de monopólios que se perpetuam na operação de linhas rentáveis ao passo que não se interessam em operar aquelas que não apresentam essa recompensa, quando o ideal seria que ocorresse um compensação dessas por aquelas.

Com isso posto, as principais diretrizes para reestruturação do sistema de transporte de passageiros intermunicipal do Estado de Pernambuco encontrados por esse trabalho são: A necessidade de proporcionar a universalização de oferta além de distribuí-la de modo mais equânime pelo território do Estado. Foram esses princípios que fundamentaram as redes propostas expostas na 5.5. Convém acrescentar que o estudo de viabilidade econômica e operacional dessas redes podem ser aprofundadas em trabalhos profundos, dado tal aprofundamento foge do escopo desse texto.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C. D.; SAMPAIO, M. C. O.; TACO, P. W. G. Proposta de um Modelo Funcional de Redes do Transporte Rodoviário Federal, Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 2015.

ANDRADE, M. O.; MAIA, M. L. A.; LIMA NETO, O. C. C., Impactos de investimentos em infraestruturas rodoviárias sobre o desenvolvimento regional - possibilidades e limitações, TRANSPORTES, 2015, DOI: 10.14295/transportes.v23i3.797.

AGR (2011). Banco de dados sobre o Transporte Interurbano do Estado de Goiás. Agência Goiana de Regulação.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ Constituição.htm. Acesso em: 02 Março. 2022.

BRASIL (1988) Constituição da República Federativa do Brasil. Emenda Constitucional Nº 90, de 15 de setembro de 2015. Renovação ao art. 6º da Constituição Federal para introduzir o transporte como direito social. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc90.htm

BRASIL (1995). Lei 8987 de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, previsto no Art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

CAMPOS, B.C.Vânia. Planejamento de transportes: conceitos e modelos de análises (2013);

DANTAS, A., Racionalização dos serviços de transporte coletivo por ônibus, Revista da NTU, n. 18, (2015);

EVERETT C. CARTER, WOLFGANG S. HOMBURGER (1978). "Introduction to Transportation Engineering", Prentice Hall, pp 101

FONTOURA, L. F. M. (2014) CaderNAU-Cadernos do Núcleo de Análises Urbanas,

v.7, n. 1, 2014, p. 27-47;

<https://www.epti.pe.gov.br/epti/> Acesso em 06/04/2022

GUPTE, N., SINGH, B., & JANAKI, T. (2005). Networks: structure, function and optimisation. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 346(1-2), 75-81;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Normas de apresentação tabular. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993;

IGUALDADE. In: DICIO, significado. Disponível em:
<https://www.significados.com.br/igualdade/> Acesso em: 03/03/2022;

Índice de Desenvolvimento Humano - IDH e IDHM.
[https://atlassocioeconomico.rs.gov.br.](https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/) Disponível em <
<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/indice-de-desenvolvimento-humano-idh-e-idhm#:~:text=O%20%C3%8Dndice%20de%20Desenvolvimento%20Humano,o%20Desenvolvimento%20E2%80%93%20PNUD%20da%20ONU.>>. Acesso em 26 de Fevereiro de 2022;

LOPES, S. B. (2005) *Efeitos da dependência espacial em modelos de previsão de demanda por transporte*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 137 fl.

LOREIRO, C.F.G.,; SILVA, H.N.; CARVALHO, L.E.X. Metodologia de análise de regressão geograficamente ponderada aplicada ao fenômeno das viagens intermunicipais. Departamento de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará - Campus do Pici, 2006.

LOURENÇO, C. F. G; SILVA, H. N. Metodologia de Análise de Regressão Geometricamente Ponderada Aplicada ao Fenômeno das viagens Intermunicipais (Dissertação) Mestrado- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005, p.1.

MUELLER, C, C; MARTINE, G. Modernização da agropecuária, emprego agrícola e êxodo rural no Brasil - a década de 1980. *Brazilian Journal of Political Economy*,

[S. l.] , v. 17, n. 3, pág. 85-104, 1997. Disponível em:
<https://centrodeeconomiapolitica.org/repojs/index.php/journal/article/view/1178>.
Acesso em: 4 abr. 2022.

MAGALHÃES, M.T.Q. ARAGÃO, J.J.G. YAMASHITA, Y. Definição de transporte: uma reflexão sobre a natureza do fenômeno e objeto da pesquisa e ensino em transportes. Congresso da ANPET, 2014.

MAGALHÃES, Marcos T. Q. (2010). Fundamentos para a Pesquisa em Transportes: Reflexões Filosóficas e Contribuição da Ontologia de Bunge. Tese de Doutorado em Transportes. Brasília: Universidade de Brasília;

PANORAMA DE PERNAMBUCO. <https://www.ibge.gov.br/2022>. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>>. Acesso em 23 de Fevereiro de 2022;

PORTUGAL, L. da S. (2017) Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano. Elsevier, Rio de Janeiro.

ROCHA B., MEIRA, L. BRASILEIRO, A. A importância do transporte público intermunicipal de passageiros na rotina acadêmica de campi universitários do interior do nordeste. XXXIII Congresso da ANPET. 2019;

ROQUETTE, M. L. S. T. e CARDOSO, A. D. (2016) A Mobilidade Socioespacial Via Transporte Rodoviário Informal. Cerrados, v. 14, n. 1, p. 215-244.

SCHWEITZER, F., EBELING, W., ROSE, H., & WEISS, O. (1998). Optimization of Road Networks Using Evolutionary Strategies. *Evolutionary Computation*, 5(4), 419-438.

SILVA, L. R. (2021). A mobilidade interurbana para o Brasil: Uma nova abordagem de planejamento. Tese de Doutorado. Projeto e Planejamento, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 284p.

TEDESCO, G; KNEIB,E; RADEL, E. Racionalização de Redes de transporte Rodoviário de passageiros- Um Estudo Aplicado ao Transporte Intermunicipal, Paraná-Brasil. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, v. 28.

TEDESCO, G. M. I. Metodologia para elaboração do diagnóstico de um sistema de transporte. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2008.]

TEIXEIRA, L. M. A.; MACHADO, S. C. C.; TEDESCO, G. M.I. Identificação de eixos estruturantes para o planejamento de redes de transporte rodoviário de passageiros. XXVII Congresso da ANPET, 2013.

VIANA, L. F. C; TEXEIRA, L. M. A; RADEL, E; TEDESCO, G.M.I. Eixos Estruturantes em um Sistema Intermunicipal de Passageiros, Pesquisadores do Centro Interdisciplinar de Estudos e Pesquisa em Transportes-Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 2013, p.1-9.

ANEXO A

Tabela 11: Terminais do sistema

(DOD)	Terminais	Endereço
RECIFE	Terminal Rodoviário Prefeito Antônio Farias – TIP Recife	Avenida Prefeito Antonio Pereira, S/N, Várzea
	Terminal Rodoviário de Goiana	Rua Castelo Branco, S/N, Centro
	Terminal Rodoviário de Vitória de Santo Antão	Rua Alto da Bela Vista, S/N, Centro
CARPINA	Terminal Rodoviário de Carpina	Rua Ernesto Pompílio, S/N, Santo Antônio, CEP: 55810-430
	Terminal Rodoviário de Chã de Alegria	Av. Dom Fernando Ottom, S/N, Centro, CEP: 55835-000
	Terminal Rodoviário de Limoeiro	Praça Othon Bezerra de Melo, S/N, Centro, CEP: 55700-000
	Terminal Rodoviário de Passira	Av. Teotônio Vilelas, S/N, Centro, CEP: 50650-000
	Terminal Rodoviário de São Vicente Férrer	R. Pato São Francisco, S/N, Centro, CEP: 55860-000
	Terminal Rodoviário de Vertentes	R. Francisco Zacarias dos Santos, 96, Centro, CEP: 55770-000
	Terminal Rodoviário de Vicência	Praça José Cândido, S/N, Centro, CEP: 55850-000
	Terminal Rodoviário de Agrestina	R. Onze de Setembro, S/N, BR-104
	Terminal Rodoviário de Altinho	Av. Manoel Borba, S/N, Centro
	Terminal Rodoviário de Belo Jardim	Av. Julia Rodrigues Torres, S/N, Floresta
	Terminal Rodoviário de Bezerros	R. José Pessoa Sobrinho, S/N, São Pedro
	Terminal Rodoviário de Cachoeirinha	Av. BR-423, S/N, BR-423
	Terminal Rodoviário de Caruaru	Av. José Pinheiro dos Santos, S/N, Pinheirópolis
	Terminal Rodoviário de Catende	R. Ver. José Luciano Melo, S/N, Jardim Diamante
	Terminal Rodoviário de Cupira	Av. Etilvino Lins, S/N, Centro

CARUARU	Terminal Rodoviário de Gravatá	Av. Cícero Batista de Oliveira, S/N, BR-232
	Terminal Rodoviário de Panelas	R. João Pessoa, S/N, Centro
	Terminal Rodoviário de Pesqueira	R. Ezio de Araújo, S/N, Centro, CEP: 55200-000
	Terminal Rodoviário de Riacho das Almas	R. Agamenon Magalhães, S/N, Centro
	Terminal Rodoviário de Sanharó	Rua Coronel Júlio Nunes, S/N, Centro
	Terminal Rodoviário de Santa Cruz do Capibaribe	Av. Jatobá, S/N, Pte. 248, Centro, CEP: 55190-000
	Terminal Rodoviário de São Bento do Uma	R. Cira Mota, 71, Centro
	Terminal Rodoviário de São Caetano	R. Quinze de Novembro, S/N, Centro
	Terminal Rodoviário de São Joaquim do Monte	R. Manoel Franklin, 201, Centro, CEP: 55670-000
RIBERÃO	Terminal Rodoviário de Amaraji	R. Pe. Vitorino, S/N, Centro, CEP: 55515-000
	Terminal Rodoviário de Barreiros	Av. Maria Amália, S/N, Santa Marta, CEP: 55560-000
	Terminal Rodoviário de Chã Grande	R. Manoel Faustino Queiroz, S/N, Chã Grande, CEP: 55836-000
	Terminal Rodoviário de Gameleira	Av. Caetano Monteiro, S/N, Centro, CEP: 55530-000
	Terminal Rodoviário de Palmares	Av. José Américo Miranda, S/N, Santa Rosa, CEP: 55540-000
	Terminal Rodoviário de Primavera	R. Cap. Lima Barreto, S/N, Centro, CEP: 55510-000
	Terminal Rodoviário de Ribeirão	BR-101, Km 53, Canavial, CEP: 55520-000
	Terminal Rodoviário de Rio Formoso	R. Pedro de Albuquerque, S/N, Centro, CEP: 55570-000
	Terminal Rodoviário de Sirinhaém	R. Marquês de Olinda, S/N, Centro, CEP: 55580-000
	Terminal Rodoviário de Afogados da Ingazeira	Av. Pe. Luís de Goes, S/N, Centro, CEP: 56800-000
	Terminal Rodoviário de Calumbi	Pátio Ver. Silvino Cordeiro de Siqueira, S/N, Centro, CEP: 56930-000
	Terminal	R. Pedro Santos Estima,

SERTÂNIA	Rodoviário de Flores	S/N, Centro, CEP: 56850-000
	Terminal Rodoviário de Petrolândia	Av. Manoel Borba, S/N, Centro, CEP: 56460-000
	Terminal Rodoviário de São José do Egito	R. 25 de Agosto, S/N, Centro, CEP: 56700-000
	Terminal Rodoviário de Sertânia	Av. Agamenon Magalhães, S/N, Centro, CEP: 56600-000
	Terminal Rodoviário de Tabira	R. José Pires Sobrinho, S/N, Centro, CEP: 56780-000
	Terminal Rodoviário de Triunfo	Av. Guanabara, S/N, Centro, CEP: 56870-000
	Terminal Rodoviário de Tuparetama	R. Mons. Sebastião Rabelo, S/N, Centro
SALGUEIRO	Terminal Rodoviário de Araripina	R. Dionísio de Deus Lima, S/N
	Terminal Rodoviário de Bodocó	R. Adaílton Gonçalves do Amaral, S/N
	Terminal Rodoviário de Cabrobó	R. Brígida de Alencar, 1202
	Terminal Rodoviário de Ouricuri	R. Prof. Camélia C. Jaques, S/N
	Terminal Rodoviário de Salgueiro	R. João Vera de Siqueira, S/N
	Terminal Rodoviário de Serra Talhada	R. Monsenhor Pinto Campos, S/N
GARANHUNS	Terminal Rodoviário de Buíque	Praça Nanô Camelô, 92, Centro, CEP: 56520-000
	Terminal Rodoviário de Caetés	R. Aluísio Souto Pinto, S/N, Centro, CEP: 55360-970
	Terminal Rodoviário de Canhotinho	R. 13 de maio, S/N, Centro, CEP: 55420-000
	Terminal Rodoviário de Garanhuns	Av. Pedro Rocha, S/N, Heliópolis, CEP: 55295-320
	Terminal Rodoviário de Lajedo	Av. 19 de Maio, S/N, Centro, CEP: 55385-000
	Terminal Rodoviário de Pedra	R. Antônio Siqueira, S/N, Centro, CEP: 55270-000
	Terminal Rodoviário de Quipapá	Av. Furtuoso Marques, S/N, Centro, CEP: 55415-970
	Terminal Rodoviário de Venturosa	Av. Antônio Alexandre Silva, 21, Centro, CEP: 55270-000
PETROLINA	Terminal Rodoviário de Petrolina	Av. Nilo Coelho, 30, Jercino Coelho
	Terminal	BR-428, S/N,

	Rodoviário de Santa Maria da Boa Vista	Agamenon Magalhães, Sta. Maria da Boa Vista
	Terminal Rodoviário de Orocó	R. Francisco Gorgonha, S/N (margem da BR-428)

Fonte: EPTI (2014)

ANEXO B

Tabela 12: Linhas da Progresso

ITEN	NOME DA LINHA	TIPO DE SERVIÇO	SEÇÕES	LINHA KM	FROTA
1	RECIFE/AF OGADOS DA INGAZEIRA	CONVENTIONAL	RECIFE,CARUARU,ARCOVERDE, SERTÂNIA,AFOGADOS DA INGAZEIRA,	376	1
2	RECIFE/CA BROBÓ	EXECUTIVO	RECIFE, BR-232,CARUARU,ARCOVERDE, FLORES, CABROBÓ	524	2
3	RECIFE/SAL GUEIRO	EXECUTIVO/ LEITO	RECIFE,CARUARU,ARCOVERDE, SERRA TALHADA,ENTRADA DE MIRANDIBA,SALGUEIRO .	508	2
4	CARUARU/ SÃO JOSÉ DO EGITO	CONVENTIONAL	CARUARU ,SERTÂNIA, IGUARACI, AFOGADOS DA INGAZEIRA, TABIRA, SÃO JOSE DO EGITO	306	2
5	GARANHUNS/CALÇADOS	URBANO	GARANHUNS, NEVES, JUPI, LAJEDO, CALÇADOS	61	1
6	CANHOTINHO / GARANHUNS	URBANO	GARANHUNS, SÃO JOÃO, ANGELIM, CANHOTINHO.	39	1
7	RECIFE - ARARIPINA	EXECUTIVO/ LEITO	RECIFE - CARUARU - ARCOVERDE - CUSTÓDIA - SERRA TALHADA - BOM NOME - SALGUEIRO - PARNAMIRIM - OURICURI - TRINDADE - ARARIPINA.	669	6
8	RECIFE - BARREIROS	URBANO	CABO, IPOJUCA, ENTRADA DE CAMELA, SIRINHAÉM, RIO FORMOSO.	108	4

			OBS: É PROIBIDO SEÇÃO COM INÍCIO E FIM DENTRO DOS LIMITES GEOGRÁFICOS DA RMR, COMPREENDENDO OS MUNICÍPIOS DO RECIFE, CABO E IPOJUCA(INCLUINDO A ENTRADA DE CAMELA)		
9	RECIFE - SÃO JOSÉ DA COROA GRANDE	URBANO	CABO, IPOJUCA, ENTRADA DE CAMELA, SIRINHAÉM, RIO FORMOSO, BARREIROS. OBS: É PROIBIDO SEÇÃO COM INÍCIO E FIM DENTRO DOS LIMITES GEOGRÁFICOS DA RMR, COMPREENDENDO OS MUNICÍPIOS DO RECIFE, CABO E IPOJUCA(INCLUINDO A ENTRADA DE CAMELA)	125	3
10	RECIFE - TAMANDARÉ	URBANO	CABO, IPOJUCA, ENTRADA DE CAMELA, SERINHAÉM, RIO FORMOSO. OBS: É PROIBIDO SEÇÃO COM INÍCIO E FIM DENTRO DOS LIMITES GEOGRÁFICOS DA RMR, COMPREENDENDO OS MUNICÍPIOS DO RECIFE, CABO E IPOJUCA(INCLUINDO A ENTRADA DE CAMELA).	111	1
11	RECIFE - BARRA DE SIRINHAÉM	URBANO	CABO, IPOJUCA, ENTRADA DE CAMELA, SIRINHAÉM, SANTO AMARO. OBS: É PROIBIDO SEÇÃO COM INÍCIO E FIM DENTRO DOS LIMITES GEOGRÁFICOS	84	2

			DARMR, COMPREENDENDO OS MUNICÍPIOS DO RECIFE, CABO E IPOJUCA(INCLUINDO A ENTRADA DE CAMELA).		
12	RECIFE / GARANHUNS	EXECUTIVO / CONV. C/ SANITARIO	RECIFE, CARUARU, CACHOEIRINHA, LAJEDO, GARANHUNS.	240	7
13	RECIFE - EXÚ	CONV/EXECUTIVO/LEITO	RECIFE - CARUARU - ARCOVERDE - CUSTÓDIA - SERRA TALHADA - BOM NOME - SALGUEIRO - PARNA MIRIM - OURICURI - BODOCÓ - EXU.	670	2
14	RECIFE - SERRA TALHADA	EXECUTIVO/ LEITO	RECIFE, CARUARU, ARCOVERDE, SERRA TALHADA	412	2
15	RECIFE - TRIUNFO (VIA CARNAÍBA E FLORES)	CONV/EXECUTIVO/LEITO	RECIFE - VITÓRIA - GRAVATÁ - BEZERROS - CARUARU - BELO JARDIM - SANHARÓ - PESQUEIRA - ARCOVERDE - CRUZEIRO DO NORDESTE - SERTÂNIA - IGUARACÍ - AFOGADOS DA INGAZEIRA - FLORES.	437	2
16	RECIFE - NOVA PETROLÂNDIA	EXECUTIVO/ LEITO	RECIFE - CARUARU - PESQUEIRA - ARCOVERDE - IBIMIRIM - INAJÁ - TACARATU - NOVA PETROLÂNDIA	460	2
17	RECIFE - ITAPETIM (PROL ATÉ SANTA TEREZINHA)	EXECUTIVO	SERRA TALHADA, FLORES, CARNAÍBA, AFOGADOS DA INGAZEIRA, TABIRA, SÃO JOSÉ DO EGITO, ITAPETIM E SANTA TEREZINHA.	428	4

18	RECIFE - TABIRA	EXECUTIVO	RECIFE - CARUARU - SERTÂNIA - IGUARACI - AFOGADOS DA INGAZEIRA - TABIRA	399	6
19	RECIFE - SÃO JOSÉ DO EGITO	CONV/EXECUTIVO/LEITO	RECIFE - CARUARU - SERTÂNIA - IGUARACÍ - AFOGADOS DA INGAZEIRA - TABIRA - SÃO JOSÉ DO EGITO.	432	4
20	RECIFE / PETROLINA (VIA SALGUEIRO)	CONVENCIONAL	RECIFE, CARUARU, SÃO CAETANO, TACAÍMBÓ, BELO JARDIM, SANHARÓ, PESQUEIRA, MIMOSO, ARCOVERDE, CRUZEIRO DO NORDESTE, ALGODÕES, RIO DA BARRA, CUSTÓDIA, SÍTIO DOS NUNES, VARZINHA, BOM NOME, ENTRADA DE MIRANDIBA, CACHOEIRINHA, GROSSOS, SALGUEIRO, CABROBÓ, OROCÓ, SANTA MARIA DA BOA VISTA, LAGOA GRANDE, PETROLINA.	757	2
21	RECIFE / BUÍQUE (VIA VENTUROS A)	EXEC / CONV	RECIFE, VITÓRIA, POMBOS, ENTRADA DE CHÃ GRANDE, GRAVATÁ, BEZERROS, CARUARU, SÃO CAETANO, TACAÍMBÓ, BELO JARDIM, SANHARÓ, PESQUEIRA, ALAGOINHA, VENTUROSA, PEDRA, ARCOVERDE, CARNEIRO, BUÍQUE.	298	2
22	RECIFE - SÃO JOSÉ	CONVENTIONAL/LEITO	RECIFE - CARUARU - CUSTÓDIA - SERRA	457	2

	DO BELMONTE		TALHADA - BOM NOME - SÃO JOSÉ DO BELMONTE		
23	RECIFE / ARCOVERD E	EXECUTIVO	RECIFE, BR-232, CARUARU, ARCOVERDE.	251	4

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO C

Tabela 13: E.A.S – Transportes coletivos LTDA

ITEN	NOME DA LINHA	SEÇÕES	LINHA (KM)	FROTA EM OPERAÇÃO
1	PALMARES/ÁGUA PRETA (SERVIÇO VAIVÉM)	PALMARES - AGUA PRETA.	11	2
2	CARUARU/CANHOTINHO (VIA BR 104 E PE 177)	CARUARU - AGRESTINA - CUPIRA - PANELAS - QUIPAPÁ - CANHOTINHO.	105	1
3	CARUARU/PANELAS (VIA AGRESTINA E CUPIRA)	CARUARU - AGRESTINA - CUPIRA - PANELAS.	59	3
4	PALMARES/JOAQUIM NABUCO(VIA USINA PUMATY)	PALMARES - USINA PUMATY - JOAQUIM NABUCO.	13	3
5	PALMARES /USINA STA TEREZINHA.(VIA XEXÉU)	PALMARES - XEXÉU - USINA STA TERESINHA	27	1
6	PALMARES/CATENDE	PALMARES- CATENDE.	20	3
7	PALMARES/SÃO JOSÉ DA CORA GRANDE	PALMARES - ÁGUA PRETA - BARREIROS - SÃO JOSÉ DA CORA GRANDE.	70	2
8	PALMARES - RIBEIRÃO VIA GAMELEIRA	PALMARES, GAMELEIRA, RIBEIRÃO	38	3

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO D

Tabela 14: Linhas ELSON & CIA LTDA-Expresso 1002

ITEN	NOME DA LINHA	SEÇÕES	LINHA (KM)	FROTA EM OPERAÇÃO
	RECIFE/TA QUARITINGA	RECIFE,SÃO LOURENÇO,BICOPEBABAR CHÃ,PAUDALHO, LAGOA DO CARRO, LIMOEIRO, MENDES,FREITAS,ENCRUZILHADA, UMARI, SURUBIM, JUNCO, VERTENTES,TAQUARITINGA.	153	S/N
	RECIFE/SA NTA CRUZ DO CAPIBARIBE	RECIFE,SÃO LOURENÇO,BICOPEBABAR CHÃ,PAUDALHO,CARPINA, LAGOA DO CARRO, LIMOEIRO, MENDES,FREITAS,ENCRUZILHADA, UMARI, SURUBIM, JUNCO, VERTENTES,TAQUARITINGA,PÃO DE AÇUCAR, SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE	181	2
	RECIFE/M ACHADOS	RECIFE - CAMARAGIBE - SÃO LOURENÇO - BICOPEBA - BAR CHÃ - PAUDALHO - CARPINA - LAGOA DO CARRO - LIMOEIRO - MENDES - BIZARRA - MACHADOS	107	2
	RECIFE/SA LGADINHO	RECIFE - CAMARAGIBE - SÃO LOURENÇO - TIÚMA - BICOPEBA - BAR DA CHÃ - PAUDALHO - CARPINA - LAGOA DO CARRO - LIMOEIRO - PASSIRA - SALGADINHO	111	2
	RECIFE / FEIRA NOVA (VIA CARPINA)	RECIFE, CAMARAGIBE, SÃO LOURENÇO, BICOPEBA, BAR CHÃ, PAUDALHO, CARPINA,	86	14

		LAGOA DE ITAENGA, FEIRA NOVA.		
	TIMBAUBA/ITAMBÉ	TIMBAUBA - FERREIROS - CAMUTANGA - IBIRANGA - ITAMBÉ	46	2
	RECIFE/PAUDALHO	RECIFE - CAMARAGIBE - SÃO LOURENÇO - BICOPEBA - BAR CHÃ - PAUDALHO	42	2
	GOIANA - TIMBAÚBA	GOIANA - CONDADO - CHÃ DE ESCÔNCIO - TUPAOCA - UPATININGA - ALIANÇA - TIMBAÚBA	46	2
	CARPINA / TIMBAÚBA	CARPINA, TRACUNHAEM, NAZARÉ DA MATA, ALIANÇA, TIMBAÚBA.	54	2
0	RECIFE/TIMBAÚBA (TERMINAL AV. DANTAS BARRETO)	RECIFE, CAMARAGIBE, SÃO SOURENÇO, BICOPEBA, BAR CHÃ, PAUDALHO, CARPINA, TRACUNHAÉM, NAZARÉ DA MATA, ESPERANÇA, ALIANÇA, TIMBAÚBA.	100	10
1	RECIFE / UMBURETAMA	RECIFE, SÃO LOURENÇO, BICOPEBA, BAR CHÃ, PAUDALHO, CARPINA, LAGOA DO CARRO, LIMOEIRO, MENDES FREITAS, ENCRUZILHADA, BOM JARDIM, OROBÓ, UMBURETAMA..	125	5
2	RECIFE/ SÃO VICENTE (VIA TIMBAÚBA)	Recife, Camaragibe; São Lourenço; Bicopeba; Bar Chã; Paudalho; Carpina; Tracunhaém; Nazaré; Esperança; Vicência; Murupe; Siriji; São Vicente.	134	2

3	RECIFE/ SÃO VICENTE (VIA VICÊNCIA)	Recife, Camaragibe; São Lourenço; Bicopeba; Bar Chã; Paudalho; Carpina; Tracunhaém; Nazaré; Esperança; Vicência; Murupe; Siriji; São Vicente.	118	2
4	RECIFE/ SÃO VICENTE (VIA BUENOS AIRES)	Recife, Camaragibe; São Lourenço; Bicopeba; Bar Chã; Paudalho; Carpina; Tracunhaém; Nazaré; Esperança; Vicência; Murupe; Siriji; São Vicente.	118	4
5	RECIFE / NAZARÉ DA MATA	RECIFE, CAMARAGIBE, SÃO LOURENÇO, BICOPEBA, BAR CHÃ, PAUDALHO, CARPINA, TRACUNHAÉM, NAZARÉ DA MATA.	64	7
6	RECIFE/CA RPINA	RECIFE - CAMARAGIBE - SÃO LOURENÇO - BICOPEBA - BAR CHÃ - PAUDALHO - CARPINA	54	6
7	RECIFE / LIMOEIRO	SERVIÇO URBANO (COMUM): RECIFE, CAMARAGIBE, SÃO LOURENÇO, BISCOPEBA, BAR CHÃ, PAUDALHO, CARPINA, LAGOA DO CARRO, LIMOEIRO SERVIÇO URBANO (SEMI- EXPRESSO): RECIFE, PAUDALHO, CARPINA, LAGOA DO CARRO, LIMOEIRO.	76	23
8	RECIFE - SURUBIM (SEMI - EXPRESSO)	RECIFE - PAUDALHO - CARPINA - LIMOEIRO - ENCRUZILHADA - SURUBIM	120	1

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO E

Tabela 15: Linhas da Joafra transportes LTDA

ITEN	NOME DA LINHA	SEÇÕES	LINHA KM	FROTA EM OPERAÇÃO
1	PETROLINA/DORMENTES	PETROLINA, PAU FERRO, RAJADA, DORMENTES	132	2
2	PETROLINA/AFRÂNIO EXT DORMENTES	PETROLINA, PAU FERRO, RAJADA, AFRÂNIO,DORMENTES	119	2

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO F

Tabela 16: Linhas da Logo Transportes LTDA

ITEN	SEÇÕES	LINHA (KM)	FROTA EM OPERAÇÃO
1	NÃO TEM.	142	7
2	ENCRUZILHADA, BEZERROS, INSURREIÇÃO, GRAVATÁ, SERRA (ENTRADA DE CHÃ GRANDE), POMBOS, VITÓRIA, BONANÇA, ENTRADA DE MORENO.	125	8

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO G

Tabela 17: Linhas da Coletivos e transportes LTDA

ITEN	SEÇÕES	LINHA (KM)	FROTA EM OPERAÇÃO
1	CARUARU,RIACHO DAS ALMAS,AMEIXAS	26	1
2	Caruaru,Riacho das Almas, Ameixas	33	4
3	NÃO TEM	65	2
4	NÃO TEM	32	1
5	CARUARU, TERRA VERMELHA, AGRESTINA, TREVO DE BONITO, (ATÉ SÃO JOAQUIM DO MONTE).	50	4
6	CARUARU - TERRA VERMELHA - AGRESTINA - RICARDO - ALTINHO	38	5
7	CARUARU, TERRA VERMELHA, AGRESTINA, VARIANTE, MONTE AZUL, TREVO DE BONITO, BATATEIRA, LAGE GRANDE, TREVO BELÉM DE MARIA, CATENDE, POSTO PPRV E PALMARES.	85	10
8	CARUARU, TERRA VERMELHA, AGRESTINA, RICARDO, ALTINHO, MANDIOCA, IBIRAJUBA	57	1
9	CARUARU, SERRA VERDE, RIACHO, AMEIXA,	55	1

	TREVO DE CUMARU, CUMARU		
10	Caruaru, Riacho das almas, Ameixas, Cumaru	48	1
11	PALMARES, NOVA PALMARES, NEWTON CARNEIRO, ENTRADA DO PRESIDIO, NOVA ÁGUA PRETA, ÁGUA PRETA, CANOA RACHADA, FAZENDA CAMARÃO, ENTRADA JACUIPE, PEDRA IMÃ, SANTO ANDRE, CANOINHA, COQUEIRO, JUNDIÁ, PIABA, BARREIROS, TREVO ACESSO TAMANDARÉ, MASCATE, LETRINHA, LETRA TAMANDARÉ.	112	1
12	CARUARU -AGRESTE WALT PARK-POSTO FISCAL- SÃO CAETANO -ENTRADA TACAIMBÓ-TACAIMBÓ-VILA CABANAS-PRESIDIO-COHAB- ENTRADA DO HOSPITAL SANTA FÉ-TERMINAL RODOVIÁRIO DE BELO JARDIM.	57	1

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO H

Tabela 18: Linhas da Caruaruense LTDA

ITEN	SEÇÕES	LINHA (KM)	FROTA EM OPERAÇÃO
1	ENCRUZILHADA	28	4
2	TARIFA ÚNICA	23	4
3	RAFAEL - CACHOEIRA SECA - LAGES - TORITAMA - PÃO DE AÇUCAR	56	5
4	TARIFA ÚNICA	18	4
5	CARUARU - RAFAEL - CACHOEIRA SECA - LAGES - TORITAMA	38	1

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO I

Tabela 19: Linhas da Rodotur Turismo LTDA

ITEN	SEÇÕES	LINHA (KM)	FROTA EM OPERAÇÃO
1	GOIANA, CARICÉ , ITAMBÉ	28	1
2	GOIANA(CENTRO), TERMINAL RODOVIÁRIO, PE-062(FLEIXEIRAS), CONDADO(CENTRO).	14	1
3	RECIFE - PAULISTA - ABREU E LIMA - IGARASSU - PASMADO - ARATACA - PE 49 - TEJUCUPAPO - SÃO LOURENÇO - CARNE DE VACA - PONTAS DE PEDRA	78	4
4	RECIFE - PAULISTA - ABREU E LIMA - IGARASSU - PASMADO - ARATACA - ENTRADA DE PONTAS DE PEDRA (PE 49) - CAJUEIRO - GOIANA	70	10
5	GOIANA - CONDADO - ITAQUITINGA	30	2
6	GOIANA - CARICÉ - ITAMBÉ - SERRINHA - CAMUTANGA - FERREIROS	54	1
7	GOIANA - CONDADO - ALIANÇA	30	S/N
8	GOIANA - CONDADO - ALIANÇA - MACUJÉ	40	1
9	ALIANÇA - CONDADO - GOIANA - TEJUCUPAPO - PONTAS DE PEDRA	64	1

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO J

Tabela 20: Linhas da Borborema LTDA

ITEN	SEÇÕES	LINHA (KM)	FROTA EM OPERAÇÃO
1	VITÓRIA - GLÓRIA DE GOITÁ - FEIRA NOVA - LIMOEIRO.	51	4
2	TARIFA ÚNICA	22	2
3	TARIFA ÚNICA	12	1
4	RECIFE - MORENO - BONANÇA - VITÓRIA - ENT. CHÃ - GRAVATÁ - BEZERROS - SAIRÉ - CAMOCIM	107	1
5	AMARAJI - CHÃ GRANDE - GRAVATÁ	40	
6	ESCADA - FREXEIRAS - USINA UNIÃO E INDUSTRIA - PRIMAVERA - AMARAJI	42	2
7	RECIFE - VITÓRIA - GLÓRIA DO GOITÁ - CHÃ DE ALEGRIA	84	1
8	RECIFE - CABO - ESCADA - ENTRADA PRIMAVERA - RIBEIRÃO - ENTRADA GAMELEIRA - PALMARES - CATENDE - LAJE GRANDE - BATATEIRAS - AGRESTINA	181	
9	RECIFE - CABO - ESCADA - ENTRADA PRIMAVERA - RIBEIRÃO - ENTRADA GAMELEIRA - PALMARES - CATENDE - LAJE GRANDE - BATATEIRAS - AGRESTINA - CUPIRA - PANELAS	216	

10	LIMOEIRO - RIBEIRO DO MEL - CANDEIAS - BENGALAS - AVENCAS - CONTUNGABA - GRAVATÁ - BEZERROS - ENCRUZILHADA DE SÃO JOÃO - CARUARU	109	1
11	RIBEIRO DO MEL - PASSIRATAQUARI - POÇOS - REPRESA - PORTÕES - BEZERROS - ENCRUZILHADA	96	1
12	CHÃ DE ALEGRIA - LAJES - ENGENHO TAPACURÁ - ENGENHO CALIFORNIA - TIÚMA - SÃO LOURENÇO	31	1
13	RECIFE - CABO - ESCADA - ENT PRIMAVERA - RIBEIRÃO - ENT GAMELEIRA - PALMARES - CATENDE - BELÉM DE MARIA - LAGOA DOS GATOS - PANELAS - CRUZES - JUREMA	211	2
14	RECIFE- MORENO - BONANÇA - VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - ENTRADA DE CHÃ GRANDE -	126	1
15	RE CIFE - MORENO - BONANÇA - VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - ENTRADA DE CHÃ GRANDE - GRAVATÁ - BEZERROS - SAIRÉ - CAMOCIM DE SÃO FELIX - SÃO JOAQUIM DO MONTE	117	1
16	BONITO - CACHOEIRAS - SERRO AZUL - PALMARES	45	2

17	POMBOS - VITÓRIA - BONANÇA - MORENO - JABOATÃO	49	6
18	JABOATÃO - MORENO - BONANÇA	51	7
19	VITÓRIA - USINA ALAVORADA - CHÃ DE ALEGRIA	22	2
20	GAMALEIRA - RIBEIRÃO - CORTÊS - BARRA DE GUABIRABA - BONITO - CAMOCIM DE SÃO FELIX - SAIRÉ - BEZERROS - ENCRUZILHADA DE SÃO JOÃO - CARUARU	110	2
21	BONITO - IUTEPORÃ - BARRA DO CHATA - AGRESTINA - TERRA VERMELHA - CARUARU	45	2
22	RECIFE - MORENO - BONANÇA - VITÓRIA - ENT. CHÃ GRANDE - GRAVATÁ - BEZERROS - ENT. SAIRÉ - COMOCIM - BONITO	122	6
23	RECIFE - MORENO - BONANÇA - VITÓRIA - ENTRADA DE CHÃ GRANDE - GRAVATÁ - MANDACARÚ - URUÇU MIRIM	95	1
24	RIBEIRÃO - USINA ESTRELIANA - ENTRADA DE GAMALEIREIA - GAMELEIRA - ANTAS - USINA CUCAÚ - RIO FORMOSO - TAMANDARÉ	68	3
25	VITÓRIA, GLÓRIA DO GOITÁ, CHÃ DE ALEGRIA, PAUDALHO	45	2

26	RECIFE - CABO - ESCADA - ENT PRIMAVERA - RIBEIRÃO - ENT GAMELEIRA - PALMARES - CATENDE - BELÉM DE MARIA - LAGOA DOS GATOS - CUPIRA - PANELAS	216	2
27	TARIFA ÚNICA	51	2
28	VITÓRIA - CACHOEIRINHA (USINA) - CACHOEIRA DE TAPADA - MASSAUASSU - ESCADA	39	4
29	ESCADA - TIMBOAÇU - MERCÊS - CABO	36	4
30	ESCADA - TIMBOAÇU - MERCÊS - CABO - RECIFE	60	9
31	RECIFE - CAMARAGIBE - SÃO LOURENÇO - BICOPEBA - PAUDALHO - CARPINA - LAGOA DO CARRO - LIMOEIRO - PASSIRA - CUMARU - AMEIXA	135	3
32	RECIFE, CAMARAGIBE, SÃO LOURENÇO, BICOPEBA, PAUDALHO, CARPINA, LAGOA DO CARMO, LIMOEIRO, PASSIRA, CUMARU.	120	5
33	TARIFA ÚNICA	15	2
34	RECIFE, AFOGADOS, AEROPORTO, PRAZERES, CABO, ESCADA, RIBEIRÃO (CORTÊS E GAMELEIRA EM HORÁRIOS ESPECIFICADOS)	87	5
35	RECIFE, JABOATÃO, PONTEZINHA, CABO, ESCADA,	132	15

	RIBEIRÃO, ENT. GAMELEIRA, PALMARES		
36	LIMOEIRO, PASSIRA, CUMARU, AMEIXAS, RIACHO DAS ALMAS, CARUARU	87	1
37	RECIFE, PONTE DOS CARVALHOS, CABO, MERCÊS, TIMBÓ, AÇÚ, ENTRADA DE ESCADA, FREXEIRAS, USINA UNIÃO E INDUSTRIA, PRIMAVERA, AMARAJI.	98	2
38	CHÃ DE ALEGRIA, LAJES, ENGENHO BELA ROSA, SÃO LOURENÇO, CAMARAGIBE	37	1
39	RECIFE - BONANÇA - VITÓRIA.	39	2

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO L

Tabela 21: Linhas da Rodoviária Leão do Norte

ITEN	SEÇÕES	LINHA (KM)	FROTA EM OPERAÇÃO
1	Recife, Caruaru, Agrestina,Cupira,Panelas,Jurema, Calçados.	196	1

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO M

Tabela 22: Linhas da Transbraz LTDA

ITEN	SEÇÕES	LINHA KM	FROTA EM OPERAÇÃO
1	SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE,JATAÚBA,SERTÂNIA,AFOGADOS DA INGAZEIRA	227	1
2	SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE,JATAÚBA,TUPARETAMA,SÃO JOSE DO EGITO,TABIRA, AFOGADOS DA INGAZEIRA	248	1

Fonte: EPTI (2020)

ANEXO N

Tabela 23: Linhas da Transportes e Serviços ASTRO LTDA

ITEN	SEÇÕES	LINHA KM	FROTA EM OPERAÇÃO
1	GARANHUNS- PARANATAMA- BREJO VELHO- SALOÁ - IATECÁ	45	1
2	ROD. GARANHUNS- IRATAMA-P.COMPRIDO- CORRENTES	45,7	1
3	GARANHUS-NEVES- JUPI-LAJEDO-QUEIMADAS- JUREMA.	67	2
4	GARANHUNS, CAETÉS, CAPOEIRA, PONTO ALEGRE, TARÁ, VENTUROSA, PEDRA, ARCOVERDE.	87	4
5	PALMARES - CATENDE - JAQUEIRA - MARAIAL - SÃO BENEDITO - QUIPAPÁ - PAU FERRO - CANHOTINHO - ANGELIM - SÃO JOÃO - GARANHUS.	118	3
6	GARANHUNS-SÃO JOÃO-ANGELIM-C. PALHA- PALMERINA.	45	4
7	GARANHUNS-BREJÃO- SANTA TEREZINHA-BOM CONSELHO.	47	1
8	ROD. GARANHUNS- JUPI-LAJEDO-SÃO BENTO DO UNA-BELO JARDIM- SANHARÓ-PESQUEIRA- POÇÃO.	145	2

9	GARANHUNS-NEVE- JUPI-LAJEDO-CALÇADO.	57	1
---	---	----	---

Fonte: EPTI (2020)