



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CAMPUS CARAÚBAS
CURSO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ARTHUR MARTINS PEREIRA VALE

**A INFLUÊNCIA DA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN-013 PARA O TERRITÓRIO
DE TIBAU-RN**

CARAÚBAS

2021

ARTHUR MARTINS PEREIRA VALE

**A INFLUÊNCIA DA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN-013 PARA O TERRITÓRIO
DE TIBAU-RN**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Aldilene Bezerra Pinheiro, Prof. Esp.

CARAÚBAS

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

V149i Vale, Arthur Martins Pereira.
A Influência da Duplicação da Rodovia RN-013
Para o Território de Tibau-RN / Arthur Martins
Pereira Vale. - 2021.
46 f. : il.

Orientadora: Aldilene Bezerra Pinheiro.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2021.

1. Desenvolvimento. 2. Duplicação. 3. Rodovia .
I. Pinheiro, Aldilene Bezerra , orient. II.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a).
Biblioteca Campus Caraúbas
Bibliotecária: Dalvanira Brito Rodrigues
CRB: 15/700

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

ARTHUR MARTINS PEREIRA VALE

**A INFLUÊNCIA DA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN-013 PARA O
TERRITÓRIO DE TIBAU-RN**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em Ciência
e Tecnologia.

Defendida em: 17 / 11 / 2021.

BANCA EXAMINADORA



Aldilene Bezerra Pinheiro, Prof. Esp. (UFERSA)

Presidente

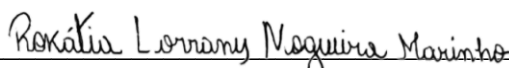
WENDEL SILVA

CABRAL:00990257444

Assinado de forma digital por
WENDEL SILVA CABRAL:00990257444
Dados: 2021.11.25 13:06:31 -03'00'

Wendel Silva Cabral, Prof. Dr. (UFERSA)

Membro Examinador



Rokátia Lorrany Nogueira Marinho, Prof. Esp. (UFERSA)

Membro Examinador

A Deus e minha família, que sempre me dão
forças para continuar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que é quem me dá forças para enfrentar as lutas diárias, e que me fez, enfim, concluir mais uma etapa tão importante da minha vida.

Agradeço eternamente a toda a minha família, em principal a minha mãe Luzia Madalena, meu pai Jonacy Martins e minha irmã Letícia Vale, que sempre estiveram do meu lado dando forças cada um com seu jeito, com seus elogios, suas críticas, mas sempre ali para o que eu precisasse.

Também agradeço aos amigos que a UFRSA meu deu, Daniel Bezerra, Mateus Lemos, Francisco Neto, Francisco José, Erivelton Sousa, Iris Renan, Ian Aires, Ian Lucas, Brendel Freitas, Gabriel Nakaharada, Rennan Linhares, Weverson Neri, Josemar, Estevão, Roberta Sampaio e ao grande e espetacular grupo “UFERSIANOS” cada um teve sua importante participação nessa jornada.

Em especial agradeço a Jeyffeson Gomes que sempre esteve comigo desde o primeiro período, um dando forças ao outro para continuar e que hoje se tornou quase que um irmão de outra mãe.

Agradeço a todos os professores do curso que contribuíram com minha formação acadêmica e pessoal.

Quero agradecer a minha orientadora Aldilene Pinheiro por toda sua ajuda, empenho e paciência que teve comigo, para a produção desse trabalho. Muito obrigado.

Por fim agradeço a banca examinadora pela disponibilidade em poder contribuir com minha primeira formação no ensino superior.

“Quando tudo parece estar indo contra você,
lembre-se que o avião decola contra o vento,
não a favor dele.”

Henry Ford.

RESUMO

O Brasil é um país de vasta extensão territorial, possuindo como principal modal o rodoviário apresenta um alto número de rodovias, sejam elas federais, estaduais ou municipais. As estradas têm um importante papel no desenvolvimento econômico e social das localidades, pois, uma pista que apresenta boas condições de tráfego de qualidade proporciona um deslocamento mais rápido, fácil e seguro, desta forma, as pessoas conseguem transitar facilmente. Porém, as vezes devido ao alto fluxo, aquela mesma faixa de acesso necessita de uma melhoria, como por exemplo uma obra de duplicação. As obras de duplicação feitas no Brasil, aumentam e facilitam o fluxo que por ela passa e, conseqüentemente, ajudando ainda mais aquelas cidades que dependem delas para receber produtos e pessoas, desenvolvendo dessa forma a sua economia. Deste modo, este trabalho tem como principal objetivo analisar a influência da duplicação da rodovia RN-013 para o território de Tibau-RN. A metodologia utilizada para alcançar tal finalidade foi uma pesquisa bibliográfica e de campo com abordagem quali-quantitativa para sabermos se a obra de duplicação influenciou positivamente ou negativamente. Com os resultados obtidos, pode-se notar que após a duplicação da rodovia, o fluxo de pessoas, de vendas, de obras na construção civil, o PIB municipal e *per capita*, número de empresas na cidade e salário médio aumentou, significativamente, também foi visto a satisfação da população, assim como o número de acidentes e os investimentos feitos no turismo. Dessa forma chegamos à conclusão que a obra de duplicação foi de extrema importância para a cidade de Tibau-RN.

Palavras-chave: Rodovia. Duplicação. Desenvolvimento.

ABSTRACT

Brazil, a country with a vast territorial dimension, has a large part of its economy transported by road, thus, the country has a high number of highways, whether federal, state or municipal. Highways play an important role in the development of cities, as a high-quality highway provides a faster, easier and safer movement, in this way, people can move around easily. However, sometimes due to the high flow, that same highway needs improvement, such as a duplication work. The duplication works are commonplace in Brazil, increasing and facilitating the flow that passes through it and consequently helping even more those cities that depend on it to receive products and people, thus developing their economy. Thus, this work aims to analyze the influence of the duplication of the RN-013 road to the city of Tibau-RN. The study was based on a survey of data through questionnaires from social and economic areas, applied to the population in the city itself, in order to find out whether the duplication work had a positive or negative influence. With the results obtained, it can be noted that after the duplication of the highway, the number in the flow of people, sales and works in civil construction increased significantly. It was also seen through the survey how satisfied the population was, as well as the number of accidents has dropped. Thus, we reached the conclusion that the duplication work was extremely important for the territory of Tibau-RN.

Keywords: Highway. Duplication. Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Uso do Modais de Transporte	16
Figura 2	–	Rotatória entre a BR-304 e RN-013.....	25
Figura 3	–	Trecho Final da Duplicação	26
Figura 4	–	Etapa Inicial da Duplicação.....	27
Figura 5		Localização Geográfica da Cidade de Tibau-RN.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	– Facilidade do Deslocamento entre Cidades.....	32
Gráfico 2	– Aumento de Obras.....	33
Gráfico 3	– Número de Acidentes	34
Gráfico 4	– Aumento no Fluxo de Pessoas.....	34
Gráfico 5	– Fluxo Durante a Pandemia.....	35
Gráfico 6	- Pedido da População.....	36
Gráfico 7	- Impressões da Rodovia.....	36
Gráfico 8	- Número de Vendas Após a Duplicação.....	38
Gráfico 9	- Porcentagem do Aumento de Vendas.....	38
Gráfico 10	- Aumento da Demanda Durante a Pandemia.....	39
Gráfico 11	- PIB Municipal.....	37
Gráfico 12	PIB <i>per capita</i>	38
Gráfico 13	Salário Médio Mensal.....	38
Gráfico 14	Número de Empresas e Outras Organizações Atuentes.....	39
Gráfico 15	Pessoal Ocupado.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLC	Construtora Luiz Costa
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CPRE	Comando da Polícia Rodoviária Estadual
DETRAN	Departamento Estadual de Trânsito
DNTT	Departamento Nacional de Transportes Terrestres
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
FIA	Fundação Instituto de Administração
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento Econômico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	14
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.2	Objetivo Específico	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Planos de Infraestrutura e Transporte no Brasil	15
2.2	Efeitos da Infraestrutura de Transporte Sobre o Crescimento Econômico Brasileiro	16
2.3	O Modal Rodoviário no Brasil.....	18
2.4	Serviço de Duplicação de Rodovias.....	19
2.4.1	O Projeto de Duplicação.....	20
2.4.1.1	Projeto Básico.....	20
2.4.1.2	Projeto Executivo	21
2.5	PIB Municipal e <i>Per Capita</i>.....	24
3	METODOLOGIA	25
3.1	Local de Estudo.....	25
3.1.1	RN-013.....	25
3.1.2	Tibau-RN.....	27
3.2	Métodos.....	28
3.2.1	Questionário 1.....	28
3.2.2	Questionário 2.....	30
4	RESULTADOS.....	32
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
	ANEXO A.....	44
	ANEXO B.....	46

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é, por muitas vezes, tido como um país eminentemente rodoviarista, ou seja, um território que apresenta um predomínio do modal rodoviário em sua estrutura de transportes e deslocamentos ao longo de toda a sua extensão territorial (PENA, 2015).

No Brasil, de dimensões continentais, o crescimento automobilístico, no século XX, trouxe a necessidade de investimentos na infraestrutura para atender as demandas do transporte rodoviário. Com isso, o investimento no desenvolvimento de vias tornou-se necessário.

Segundo o (IPEA, 2015) a região brasileira possui uma média de 1,03 km de rodovia pavimentada por habitante e 7,35 km de rodovia não pavimentada. Atualmente, estima-se que cerca de 62% do sistema de transporte brasileiro é rodoviário, fruto da concentração de investimento nesse setor.

Os investimentos em infraestrutura rodoviária ou outras formas de melhoramento desse sistema, irão gerar resultados de desenvolvimento econômico regional e nacional, já que podem expandir oportunidades econômicas, ajudando a aumentar, a renda e o padrão de vida dos habitantes de uma região.

Uma rodovia tem impacto sobre toda a população ao entorno, regiões com infraestrutura mais desenvolvida atraem mais empresas, comércio, população. A economia de toda a região tende a ficar mais aquecida, visto que uma rodovia em boas condições de tráfego impacta diretamente no tempo de locomoção de pessoas e de produtos.

Sendo assim, é importante que o desenvolvimento, implantação e manutenção de obras rodoviárias sejam planejadas com a seriedade e qualidade necessárias. Dentro de melhorias possíveis está o serviço de duplicação de rodovias. Com o objetivo de proporcionar maior fluidez de tráfego, segurança e conforto aos usuários e durabilidade à rodovia existente, o projeto de duplicação precisa seguir a normas ambientais e minimizar possíveis impactos negativos no local a ser realizado.

Uma vez que a finalidade é cumprida, a obra traz benefícios socioeconômicos em seu entorno, como: Redução de acidentes devido ao melhor escoamento de veículos na região, atração de novas empresas, por conta da logística e infraestrutura e, conseqüentemente, geração de empregos e desenvolvimento econômico aos moradores próximos do empreendimento (MASSA, 2020).

Desta forma, visto que, com algumas idas a Tibau durante o ano de 2020, foi percebido que houve um certo avanço aparente de construções ao redor da cidade, desde

centros comerciais até condomínios residenciais, logo, este trabalho visa analisar, a uma esfera regional, o setor econômico da cidade, localizada no litoral norte do Rio Grande do Norte, num período após a conclusão da obra de duplicação da rodovia RN-013, que liga a cidade de Mossoró a Tibau. Com intenção de verificar melhorias quanto ao crescimento econômico visto que, por ser uma “cidade litorânea”, o fluxo de pessoas e a economia tendem a aumentar apenas em períodos de férias, que geralmente são os meses de janeiro e fevereiro.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O presente trabalho busca analisar os impactos no âmbito socioeconômico gerados após a duplicação da rodovia RN – 013 na região de Tibau – RN.

1.1.2 Objetivo Específico

Para chegarmos ao objetivo geral, alguns pontos específicos foram analisados, como:

- Verificar a qualidade do deslocamento pela RN – 013 até a região de Tibau-RN;
- Fazer uma análise sobre o aumento de construções civis, como casas, condomínios e estabelecimentos comerciais, em comparação com o período antes da duplicação.
- Verificar, pelo ponto de vista da população, as mudanças econômicas já ocorridas após a obra de duplicação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Planos de Infraestrutura e Transporte no Brasil

Segundo a Fundação Instituto de Administração (FIA), a infraestrutura é um conjunto de elementos que estimula o desenvolvimento socioeconômico de alguma região. A mesma se divide em quatro frentes: a infraestrutura de saneamento, de transporte, energia e telecomunicação.

De acordo com a FIA, infraestrutura de transporte significa a mobilidade urbana através da construção de estradas, aeroportos, ferrovias e hidrovias, repercutindo no deslocamento de pessoas e mercadoria.

O Brasil é extenso e necessita de uma infraestrutura logística de qualidade. Mas, desde o século XX, entre os transportes terrestres, predomina o rodoviário para o transporte de cargas. As ferrovias, que surgiram ainda no século XIX, foram as precursoras dos modais de transporte para escoamento de mercadorias, abrangendo as áreas mais produtivas do país durante um longo período. Mas, depois da criação dos veículos automotivos, fundamentalmente os caminhões, houve uma troca significativa na preferência dos modais de transporte (MASSA,2020).

Visando atrair empresas estrangeiras do ramo automobilístico, os governos do século XX deram preferência para o desenvolvimento das rodovias, e até hoje esse setor é predominante na infraestrutura de transportes no Brasil (MASSA, 2020).

O desenvolvimento pleno e sustentável de um país está diretamente ligado à sua infraestrutura de transporte, que tem a capacidade de mover uma nação, conectar pessoas e lugares e impulsionar a economia. E o Brasil – país de extensão continental – não foge a essa máxima. Ocorre, porém, que temos muito a avançar quando o assunto é investimento. Para transportarmos as nossas riquezas, dependemos (e muito) das rodovias (COSTA, 2019).

Uma infraestrutura de transporte não satisfatória eleva os custos logísticos do País que, somados ao elevado custo de capital, à baixa qualificação da mão de obra, à elevada burocracia estatal, com aumento do número de acidentes e criminalidade nas estradas, à pesada carga tributária diminuem a competitividade do Brasil no mundo globalizado (MENELAU, 2012, p.13).

A mobilidade urbana através do modo rodoviário, representa cerca de 62% da matriz de transporte no Brasil, possuindo cerca de 1.7 milhão de km de extensão de acordo com a CNT (Confederação Nacional do Trânsito, 2013) de Brasília, atingindo um alcance territorial muito superior aos demais modais de transporte, porém, o investimento vem diminuindo com

o passar dos anos. Na Figura 1 podemos ver um comparativo dos modais de transporte em relação a outros países em porcentagem.

Figura 1: Uso do Modais de Transporte

País	Marítimo/Hidroviário	Ferrovário	Rodoviário
Canadá	36	52	13
Alemanha	29	53	18
EUA	25	50	25
Brasil	17	21	62
Argentina	23	23	44

Fonte: UOL (2013).

Para reverter essa queda, a CNT defende um plano de ação baseado em duas frentes, a primeira é a aceleração de novos programas de concessão e o segundo é a recomposição da capacidade do estado como investidor buscando outras formas de financiamento público no contexto atual.

Ainda de acordo com a CNT (2019), as rodovias representam quase o triplo das ferrovias (20,7%), enquanto que o setor aquaviário abrange em torno de 13,6%, totalizando mais de 95% de movimentação de cargas. O restante fica a cargo dos transportes aéreos e dutoviários com representação bastante baixa.

Segundo um levantamento da Confederação Nacional da Indústria (CNI), o país investiu apenas 2,18% do PIB em infraestrutura de transportes, ou seja, porcentagem que impede um crescimento expressivo da infraestrutura dos diferentes transportes nacionais.

2.2 Efeitos da Infraestrutura de Transporte Sobre o Crescimento Econômico Brasileiro

Setores como o elétrico, o de comunicação e transporte são chamados de infraestrutura econômicas, já que são os que mais afetam o mercado. A não disponibilidade de um deles consiste em um obstáculo ao desenvolvimento da plena atividade econômica (LIMA, 2017)

Especificamente sobre os investimentos em infraestrutura de transporte, a análise é tipicamente feita a partir da perspectiva de custo-benefício. Entretanto, essa abordagem é limitada por prezar apenas uma visão microeconômica, o que desconsidera efeitos mais abrangentes, como o crescimento econômico regional, segundo Lakshmanan (2008).

Contudo, de acordo com Vickerman (2007), os benefícios amplos causados por esse tipo de incremento ainda carecem de consenso nos debates entre analistas e legisladores: os primeiros tentam encontrar métodos robustos para identificar e medir a magnitude das vantagens dos investimentos em infraestrutura de transporte, enquanto os outros buscam afirmar ou refutar a necessidade destes, particularmente.

Com o objetivo de fortalecer o que foi citado anteriormente, Aschauer (1989) argumenta que o investimento público, por induzir um aumento na taxa de retorno do capital privado, ao reduzir os custos de transação, estimula a produtividade e, portanto, acarreta em crescimento econômico. É essencial analisar o sistema de transporte para entender uma economia de mercado, já que foi esse importante setor de infraestrutura que possibilitou a transição de uma economia de subsistência para uma de mercado, pois facilitou a integração econômica nos mais diferentes níveis (MALLON, 1960).

Além de fomentar os investimentos das empresas, um setor de transporte eficiente melhora a alocação de recursos humanos e materiais, induzindo um fluxo desses para localidades onde esses recursos são empregados de forma mais produtiva (QUEIROZ; GAUTAM, 1992).

Alta disponibilidade das vias é de extrema importância, porém, a qualidade também é essencial para o pleno desempenho das atividades econômicas, o que é defendido por Horst e Moore (2003), que afirmam que a qualidade das vias influencia diretamente no desenvolvimento econômico regional ao longo do tempo. Possibilita também uma maior integração econômica e a formação de polos econômicos. Sem um sistema de transporte adequado, não é possível haver uma economia de mercado, daí a importância de se estudar e entender esse setor.

Andrade e Maia (2013) ressaltam que a expansão das rodovias gera crescimento em nível macroeconômico e microeconômico, podendo provocar aumento da área de mercado para as empresas locais e oportunidades de acesso a outros mercados e fontes de insumos, aumentando a diversidade e a produtividade da economia.

Para Ramos e Correa (2010), o transporte rodoviário é adequado para curtas distâncias (trajetos de até 300 quilômetros), atuando nas chamadas pontas, dos locais de origens aos destinos, tais como armazéns, terminais de outros modais de transporte.

2.3 O Modal Rodoviário no Brasil

A industrialização brasileira a partir da década de 1930 trouxe a necessidade de maior integração do mercado interno e de maiores investimentos no transporte rodoviário. Aos poucos, foi sendo implantada uma malha rodoviária nacional, conectando os estados brasileiros as áreas industriais da região Sudeste. Mas o rodoviarismo se consolidou mundialmente (e no Brasil a partir da década de 1950) com a expansão da indústria automobilística numa época em que os preços dos combustíveis derivados do petróleo eram baixos (MENDONÇA, 2013).

No Brasil, esta fase correspondeu ao governo Juscelino Kubitschek, que implantou a indústria automobilística, transferiu a capital para Brasília e acelerou a construção de rodovias. A partir do governo Juscelino as rodovias passaram a ser quase exclusividade dos investimentos em transportes terrestres no país (MENDONÇA, 2013).

A malha rodoviária teve grande desenvolvimento e atendeu em parte a necessidade de integração nacional no seu primeiro período de expansão. Contava com fonte financeira própria para a ampliação e manutenção das rodovias, através do FRN (Fundo Rodoviário Nacional) (MENDONÇA, 2013).

Com a crise do petróleo na década de 1970 e a extinção do FRN em 1988, a política rodoviarista ficou profundamente abalada. A elevação do preço mundial do petróleo foi um duro golpe neste sistema de transporte. O petróleo não é apenas a matéria-prima dos derivados como a gasolina e óleo diesel. Ele é a matéria-prima para a fabricação de asfalto que pavimenta as estradas.

A partir dos anos 1990, iniciaram-se os processos de privatização das estradas brasileiras, uma política que repassava para a iniciativa privada a manutenção das estradas e transferia os custos para o usuário por meio dos pedágios. Atualmente, o governo vem dando continuidade a esse processo, enquanto obras públicas tentam priorizar o acabamento de outras estradas e os investimentos em outros modais de transporte, com ênfase no ferroviário (PENA, 2015).

O setor rodoviário é praticamente o único capaz de abranger uma boa parte de toda a extensão territorial do país, o que gera empregos em diversas regiões e proporciona o abastecimento de insumos para todas as localidades, o que não acontece com os outros modais (MASSA, 2020).

As rodovias possuem esse maior alcance, mas são também um dos modais que mais sofrem com a falta de infraestrutura de transportes. De acordo com dados do Departamento

Nacional de Transportes Terrestres (DNTT), apenas 13% de toda a extensão da malha rodoviária é pavimentada, o que prejudica efetivamente a qualidade das viagens.

Essa falta de diversificação da utilização dos modais de transporte afeta diretamente a logística da infraestrutura de transportes e também o preço dos produtos, que se torna mais elevado pela falta de competitividade (MASSA, 2020).

O transporte rodoviário, que é o mais usual, tem suas vantagens, mas também apresenta problemas importantes como o custo logístico por conta do frete e a demora das viagens realizadas pelos caminhões (MASSA, 2020).

As parcerias público-privado e as obras referentes ao PAC (Programa de Aceleração do Crescimento Econômico) do governo federal estão tentando modificar esse cenário. Setores como o agronegócio e a mineração entendem que, para aumentar a sua atuação em mercados internacionais, serão necessários investimentos maciços em logística, ainda mais para transportar e escoar mercadorias entre longas distâncias (SILVA, 2021).

2.4 Serviço de Duplicação de Rodovias

É imprescindível que o desenvolvimento, implantação e manutenção de obras rodoviárias sejam planejadas com a seriedade e qualidade necessárias. Dentro de melhorias possíveis está o serviço de duplicação de rodovias. De acordo com o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP), a duplicação consiste na implantação de uma pista nova, acompanhada da recuperação da pista existente.

Os projetos de duplicação devem, na medida do possível, prever a implantação da nova pista próxima à pista existente, utilizando sua faixa de domínio e minimizando desapropriações e interferências na vegetação e em áreas legalmente protegidas. Nos casos em que esta alternativa não for possível, tornando necessária a implantação de uma variante, devem ser seguidas as recomendações da instrução de projeto referente à implantação de rodovias (DER, 2006).

Normalmente, os projetos de duplicação são necessários para atender a maiores demandas de tráfego sob condições operacionais adequadas. Para tanto, em muitos casos, é desejável prover a rodovia de características geométricas compatíveis com uma classe de projeto superior. Entretanto, muitas vezes há restrições que tornam esta alternativa inviável. Por este motivo, embora não seja desejável, admite-se a execução de segundas pistas com as mesmas características da pista existente, de forma a atender a maiores volumes de tráfego, apesar das condições operacionais abaixo do desejável (DER, 2006).

Uma vez que a finalidade é cumprida, a obra traz benefícios socioeconômicos em seu entorno, como:

- a) Redução de acidentes devido ao melhor escoamento de veículos na região;
- b) Atração de novas empresas, por conta da logística e infraestrutura e, consequentemente, geração de empregos e desenvolvimento econômico aos moradores próximos do empreendimento.

2.4.1 O Projeto de Duplicação

A construção de uma nova pista e as melhorias na pista existente envolve duas fases. A primeira é o projeto básico, e a segunda, o projeto executivo:

2.4.1.1 Projeto Básico

Na primeira etapa, estudos preliminares são elaborados para a seleção de alternativa de traçado para a nova pista. Paralelamente, há um levantamento de dados para caracterizar as condições físicas e de operação da pista existente. A partir do diagnóstico obtido, a equipe técnica precisa pensar em soluções, como: adequações geométricas, medidas de recuperação do pavimento, do sistema de drenagem e de obras de arte correntes e especiais (DER, 2006).

Além de questões técnicas, devem solucionar problemas de segurança, tráfego e restrições ambientais relacionadas aos aspectos legais e fisiográficos. Ao final desta fase, os profissionais precisam assegurar a viabilidade técnica e ambiental do empreendimento, além da avaliação do custo da obra e definição de métodos e prazo de execução (DER, 2006). Deve conter os seguintes elementos:

- Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de estudos de reformulação durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras;
- Identificação dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como as suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento sem frustrar o caráter competitivo da licitação para a sua execução;

- Informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo da licitação para a sua execução;
- Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- Orçamento estimativo do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos de materiais apropriadamente avaliados.
- Elaboração do relatório de caracterização ambiental preliminar de empreendimentos rodoviários, de acordo com a instrução de projeto pertinente, que servirá para a análise ambiental no empreendimento.

Deve-se elaborar o projeto básico de acordo com as instruções de projeto, projetos-padrão e manuais pertinentes do DER/SP e, na falta destes, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou normas e especificações adotadas por outros órgãos, desde que expressamente permitidas pela fiscalização do DER/SP (DER, 2006).

2.4.1.2 Projeto Executivo

De acordo com o DER, uma vez aprovado o projeto básico, deve-se elaborar o projeto executivo, o qual compõe o conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa das obras. A fase executiva é composta pelo conjunto de elementos necessários à implantação da obra. Deve detalhar a solução escolhida, fornecendo plantas, desenhos e notas de serviço de plataforma acabada que permitam a realização dos serviços previstos.

Abaixo, seguem as atividades previstas nesta etapa (além de estudos e avaliações complementares à primeira fase).

a) Projeto executivo de geometria

O projeto básico existente deve embasar a elaboração do projeto executivo. Eventualmente, o projeto básico pode ser otimizado devido aos novos levantamentos complementares ou às alterações da situação vigente, visando ao mesmo tempo reduzir os custos da obra e minimizar seus impactos ambientais.

O projeto executivo de geometria, apresentado na escala 1:1000, deve compreender, no mínimo, a confirmação da seção transversal geométrica da rodovia, a revisão dos alinhamentos horizontal e vertical, incluindo a análise de sua coordenação, o detalhamento de

projetos específicos como interseções, retornos e acessos, na escala 1:500, a elaboração de diagramas de superelevação, a elaboração de notas de serviço da plataforma acabada e de memoriais de cálculo.

b) Projeto executivo de terraplenagem

O projeto executivo de terraplenagem deve ser elaborado com base no projeto geométrico executivo e nos estudos geotécnicos. Assim como no projeto básico, deve-se elaborar concomitantemente o projeto das áreas de depósito de materiais excedentes e jazidas. Com base nestes estudos é possível apresentar o projeto de terraplenagem com o nível de detalhamento necessário para os serviços de duplicação.

c) Projeto executivo de drenagem e obras de arte correntes

O projeto executivo de geometria e os estudos hidrológicos adicionais devem embasar a elaboração do projeto executivo de drenagem. Deve-se, preferencialmente, adotar dispositivos detalhados em projetos-padrão do DER/SP. Também faz parte do escopo a elaboração da documentação necessária para o pedido de outorga dos dispositivos projetados junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE. A projetista é responsável inclusive pelo recolhimento de taxas de aprovação e acompanhamento do processo até sua aprovação e publicação no Diário Oficial do Estado.

d) Projeto executivo de obras de arte especiais

Tratam-se de projetos para implantação de pontes, viadutos, muros de arrimo, dispositivos de contenção ou, eventualmente, recuperação de áreas com ocorrência de erosão prevista etc. Para tais projetos deve-se rever a concepção anteriormente adotada e, eventualmente, propor alterações provenientes de dados adicionais obtidos nesta fase. Os cálculos estruturais devem permitir a elaboração de desenhos de forma e armação. Em todos os casos, deve-se avaliar a possibilidade de adoção de projetos-padrão do órgão.

e) Projeto executivo de túneis

Os elementos do projeto geométrico e os resultados das investigações geológico-geotécnicas adicionais devem permitir o detalhamento e a elaboração do projeto executivo de túneis. O projeto deve compreender no mínimo as seguintes atividades:

- Definição dos locais dos túneis, eventualmente revista em relação ao projeto básico;
- Definição e detalhamento dos tratamentos dos maciços;

- Definição dos revestimentos provisórios e definitivos;
- Definição e detalhamento dos métodos construtivos;
- Dimensionamento dos elementos de contenção, de suporte definitivo e provisório;
- Elaboração dos desenhos de formas;
- Definição e detalhamento do sistema de drenagem dos túneis;
- Definição e detalhamento dos sistemas auxiliares, como ventilação e iluminação dos túneis;
- Atendimento a exigências do Corpo de Bombeiros.

Cabe ressaltar que, dadas as peculiaridades dos túneis, em especial o fato de que informações mais precisas e relevantes são sempre obtidas durante a execução das obras, o DER/SP pode eventualmente postergar a elaboração dos projetos executivos correspondentes e deixá-los para a fase de execução dos serviços de implantação.

f) Projeto executivo de pavimentação

Deve-se rever o projeto básico de pavimentação a partir de novos estudos de tráfego, investigações geológico-geotécnicas e avaliações do pavimento que eventualmente tenham sido realizadas nesta fase. O projeto deve compreender tanto os pavimentos novos, a serem implantados, como a recuperação do pavimento existente. As estruturas concebidas e dimensionadas devem ser submetidas à aprovação do DER/SP.

O projeto deve compreender plantas de distribuição dos pavimentos-tipo com indicação da variação longitudinal das espessuras, seções transversais-tipo, detalhes-padrão, especificações, avaliação das quantidades de materiais, serviços, volumes e distâncias de transporte.

g) Projeto executivo de sinalização e de dispositivos de segurança

O projeto executivo de sinalização deve contemplar os projetos de sinalização horizontal, vertical e semaforica. Deve indicar em planta e através de detalhes toda a sinalização prevista para a rodovia, de forma a possibilitar sua implantação. Caso esteja prevista a remoção de dispositivos existentes, esta necessidade também deve ser indicada. O projeto executivo de dispositivos de segurança deve detalhar todos elementos previstos, como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos anti-ofuscamento, cercas de vedação etc., conforme a concepção definida na fase de projeto básico.

h) Projeto executivo de remanejamento de interferências

Na maior parte dos casos, cabe à projetista indicar a necessidade de remoções ou relocações; os projetos executivos de remanejamento propriamente ditos são realizados pelas empresas concessionárias locais. Os casos de redes de água e esgoto constituem exceções, e normalmente a projetista deve elaborar os projetos correspondentes, tomando todas as providências necessárias para sua aprovação.

i) Projetos executivos complementares

Eventualmente pode-se prever obras e serviços complementares, como tratamento paisagístico de interseções, projetos de iluminação em determinados segmentos, projeto de passarelas de pedestres ou implantação de edificações.

Em linhas gerais, a elaboração do projeto executivo envolve a realização de estudos e levantamentos complementares, a elaboração do projeto executivo da rodovia propriamente dita, a elaboração de projetos executivos complementares e a confecção dos elementos finais do projeto (DER, 2006).

2.5 PIB Municipal e *Per Capita*

Um sistema de indicadores municipais com informações econômicas e sociais é importante instrumento para o planejamento de políticas públicas. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, que deu mais responsabilidade e autonomia aos municípios, ampliaram-se as demandas por informações econômicas padronizadas e comparáveis em nível municipal, tanto por parte de agentes públicos e privados, quanto por estudiosos da economia, e pela sociedade em geral. Os resultados do PIB dos Municípios permitem identificar as áreas de geração de renda, produzindo informações que captam as especificidades do País (Portal Brasileiro de Dados Abertos, 2010).

PIB per capita é o produto interno bruto, dividido pela quantidade de habitantes de um país. O PIB é a soma de todos os bens de um país, e quanto maior o PIB, mais demonstra o quanto esse país é desenvolvido, e podem ser classificados entre países pobres, ricos ou em desenvolvimento. O PIB per capita é um indicador muito utilizado na macroeconomia, e tem como objetivo a economia de um país, estado ou região. Para o cálculo do PIB, é considerado apenas bens e serviços finais. O PIB per capita é usado como indicador, pois quanto mais rico o país é, mais seus cidadãos se beneficiam. O PIB possui apenas uma consideração, é possível que o PIB aumente enquanto os cidadãos ficam mais pobres, e isso ocorre, pois, o PIB não considera o nível de desigualdade de renda das sociedades (IBGE, 2020).

3 METODOLOGIA

3.1 Local de Estudo

Ambos os questionários foram aplicados na cidade de Tibau-RN para colher todas as informações necessárias para concluir este trabalho. E todos os resultados serão expressos em forma de gráfico de pizza para que o entendimento seja facilitado ao leitor.

3.1.1 RN-013

A rodovia estadual RN-013 está localizada entre as cidades de Mossoró-RN e Tibau-RN. Ela tem início na rotatória com a BR-304 que dá acesso a cidade de Fortaleza-CE. Projeto aprovado e executado durante o governo de Fafá Rosado, uma das prefeitas de Mossoró, a duplicação tem cerca de 28 km de distância e sua obra foi executada pela CLC (Construtora Luiz Carlos). A seguir, a Figura 2 demonstra onde se localiza o início da rodovia RN-013.

Figura 2: Rotatória entre a BR-304 e RN-013



Fonte: Wikipédia, (2021).

A obra de duplicação da rodovia RN-013, segundo a CLC, custou cerca de R\$ 40.539.678,37 e foi realizada entre julho de 2012 até abril de 2014, teve como engenheiro civil principal José Cristiano da Cunha Miranda. Uma obra de grandes proporções que gerou diversas oportunidades de emprego, porém, infelizmente o número exato de trabalhadores que foram mobilizados pela obra não foi encontrado pois alguns documentos foram perdidos devido ter acontecido a muito tempo. A Figura 3 ilustra o último trecho da obra de duplicação, a reta que dá acesso a cidade de Tibau-RN.

Figura 3: Trecho Final da Duplicação



Fonte: Carlos Costa, CLC.

Toda a logística da obra foi definida no projeto, que a construtora não deu acesso. De acordo com Breno Sávio, que ainda teve contato com a execução, toda a construção não possuiu muitas dificuldades de desenvolvimento, pois as características físico-químicas do solo existente foram propícias para execução da obra, sem necessidade de nenhum tipo de mudança nesses aspectos e em relação a população que pudesse ter ao entorno, toda a faixa nova foi construída em terreno público. Na Figura 4, destaca-se um trecho da duplicação em sua etapa inicial de execução.

Figura 4: Etapa Inicial da duplicação



Fonte: Carlos Costa, Construtora Luíz Costa (2012).

3.1.2 Tibau-RN

Tibau, às vezes referido como Tibau do Norte, é um município brasileiro, localizado na extremidade setentrional do estado do Rio Grande do Norte. Integrante do Polo Costa Branca, localiza-se a noroeste de Natal, capital do estado, distando desta 323 quilômetros e

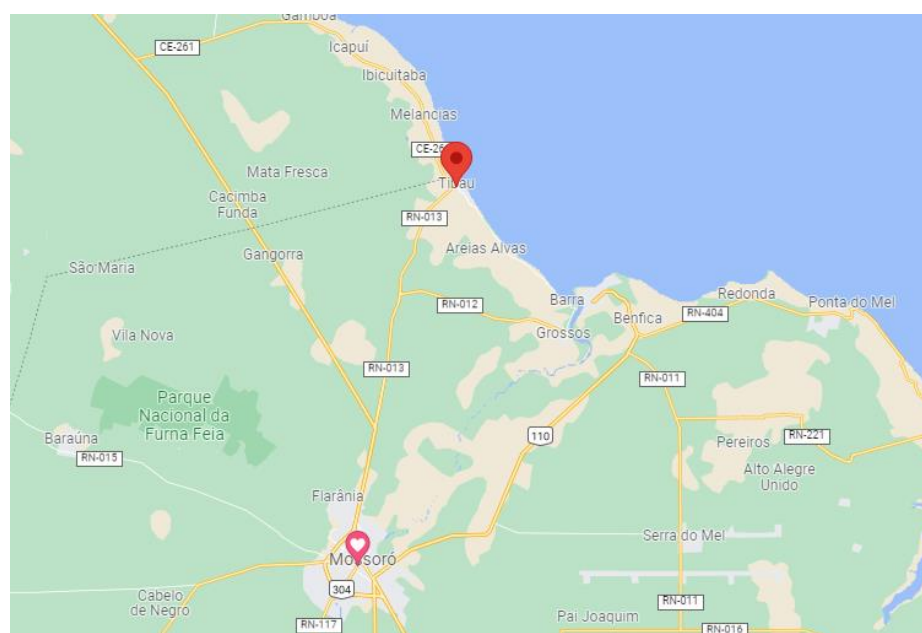
48km da cidade de Mossoró. Ocupa uma área de 169,365km² e a população estimada em 2020 foi de 4.173 pessoas habitantes segundo dados do IBGE.

Vizinho dos municípios de Icapuí, Areia Branca e Mossoró. Situado a 28 metros de altitude, de Tibau tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 4° 50' 7" Sul, Longitude: 37° 15' 60" Oeste.

Tibau é uma das localidades mais visitadas do Rio Grande do Norte, com suas falésias, praias e dunas, sendo um dos principais destinos turísticos do estado para a prática de turismo ecológico. Algumas de suas praias são propícias à prática de esportes radicais, como o surfe e o *kitesurf*. Eventos como réveillon e carnaval fazem com que a cidade seja mais visitada em épocas de férias, geralmente nos meses de janeiro e fevereiro. Com o forte apelo turístico que o povoado de Tibau foi alcançando cada vez mais, o distrito foi adquirindo características de uma cidade, especialmente após o povoado ter chegado à condição de distrito, em 23 de dezembro de 1948.

Quase 47 anos depois, o distrito de Tibau, que havia sido criado e anexado a Areia Branca e depois anexado ao município de Grossos com a emancipação deste do município de Areia Branca, o distrito conseguiu finalmente sua autonomia política, desmembrando-se assim do município de Grossos e tornando-se um novo e o mais setentrional município do Rio Grande do Norte. Em 1997, o município foi oficialmente instalado, com a eleição e posse do primeiro prefeito, Sidrônio Freire da Silva.

Figura 5: Localização Geográfica da Cidade de Tibau-RN



Fonte: Google Maps (2021)

3.2 Métodos

Tendo em vista os objetivos estabelecidos, foi desenvolvida a metodologia de pesquisa definindo-se como será feito todo a estrutura para conseguir os dados a serem analisados. O formato de busca para a coleta de dados foi feito através de dois questionários de âmbito quantitativo/qualitativo, foi analisado gráficos e dados do IBGE no âmbito econômico que comparam o período antes e depois da duplicação e também pesquisados notícias acerca do desenvolvimento turístico da cidade, por meio do ministério do turismo.

O questionário foi aplicado para as pessoas que transitavam pelas ruas e também para pessoa que estavam em suas próprias casas, academias, supermercados, pousadas e perto da beira mar. Vale lembrar também que a faixa etária das pessoas que responderam este questionário esteve entre 20 á 63 anos de idade, ou seja, pessoas que já estavam residindo na cidade após a obra ser concluída. O total de pessoas entrevistadas foi de 100.

Após os dados coletados na cidade de Tibau-RN, a análise para mostrar os resultados será demonstrado através de gráficos feitos em Excel.

3.2.1 Questionário 1

Como mostrado no Anexo A, o questionário foi aplicado aos moradores da cidade, direcionado para âmbito pessoal, para saber sobre o fluxo de pessoas, impressões da duplicação entre outros. Questionário aplicado para 100 pessoas.

3.2.2 Questionário 2

Como mostrado no Anexo B, o questionário foi criado voltado a conseguir informações em um âmbito mais econômico, aplicado nos grandes comércios, para buscar dados relacionados a crescimento ou queda de vendas, o fluxo de pessoas, entre outros após a duplicação. Questionário aplicado a cerca de 16 empresas de diversos ramos.

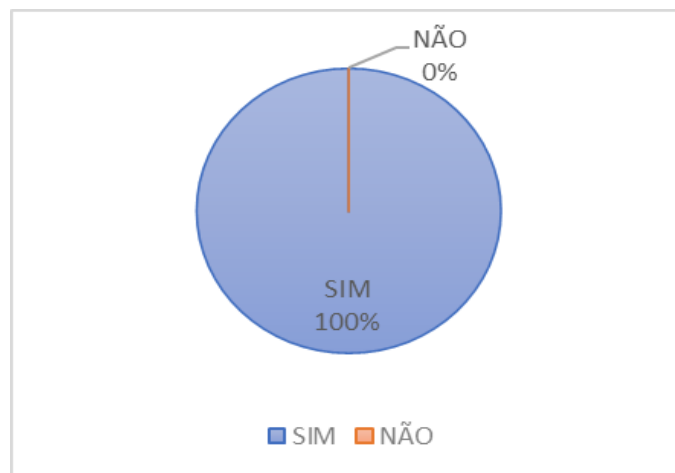
4 RESULTADOS

Ambos os questionários aplicados proporcionaram resultados positivamente satisfatórios em relação ao período pós duplicação na região, no âmbito socioeconômico total. Foi demonstrado a taxas e índices de aumento e de baixa em diversos segmentos que para a cidade se tornam positivos, como o aumento no fluxo de pessoas, no número de vendas, número de construções civis, na facilidade de acesso até a cidade, até a baixa no número de acidentes durante o ano.

As perguntas do questionário 1 tiveram como objetivo saber a opinião pública acerca do resultado da duplicação, uma opinião geral se esta obra foi satisfatória ou não para a população. Antes de mais nada, para uma obra de duplicação se tornar positiva para a evolução de uma cidade, precisamos saber se a mesma proporcionou uma facilidade de acesso a cidade maior do que antes da obra ser concluída.

O Gráfico 1 nos mostra, se aumentou ou não a facilidade no deslocamento das cidades próximas até Tibau-RN. Lembrado que antes da duplicação o tempo de deslocamento entre as cidades de Mossoró e Tibau, era cerca de 1h e 20 min e após a obra esse tempo caiu para no máximo 30 min.

Gráfico 1: Facilidade do Deslocamento entre cidades



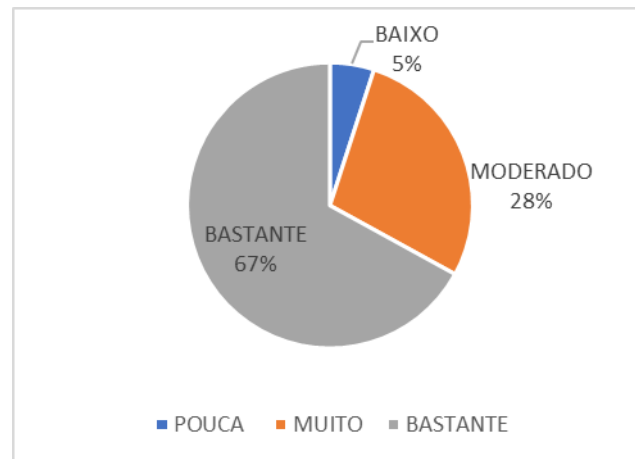
Fonte: Autoria própria (2021)

Dessa forma percebemos que 100% das pessoas entrevistadas concordaram com a prerrogativa que a obra de duplicação facilitou muito o acesso até a cidade.

No dia da visita e decorrer do ano, foi visto que Tibau-RN apresenta diversas obras em andamento, como condomínios, casas, centros comerciais, dessa forma o Gráfico 2, nos mostra a opinião dos responsáveis pelo comércio em relação a duplicação, se esse obra fez

com que tivesse um aumento ou não no número de obras, ou seja, se essa obra tem ligação com esse aumento.

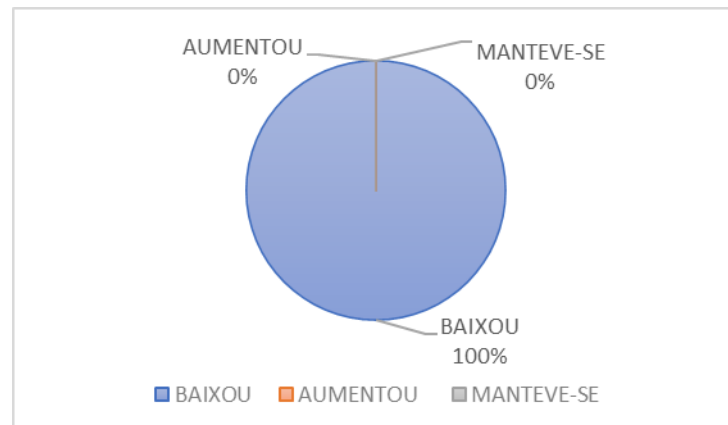
Gráfico 2: Aumento de Obras



Fonte: Autoria Própria (2021)

Podemos notar através do gráfico que o número de obras na cidade aumentou consideravelmente após a duplicação, visto que, a cidade passou a ter uma maior facilidade de acesso devido as melhores condições de tráfego e por ser litôranea em desenvolvimento, a duplicação da rodovia acelerou este processo e e que os comerciantes notaram também o aumento no número de obras na cidade, principalmente os responsáveis por lojas de material de construção, segundo conversas durante a entrevista, algumas das obras que ocorrem durante esse no de 2021 em Tibau, necessitaram de muito material

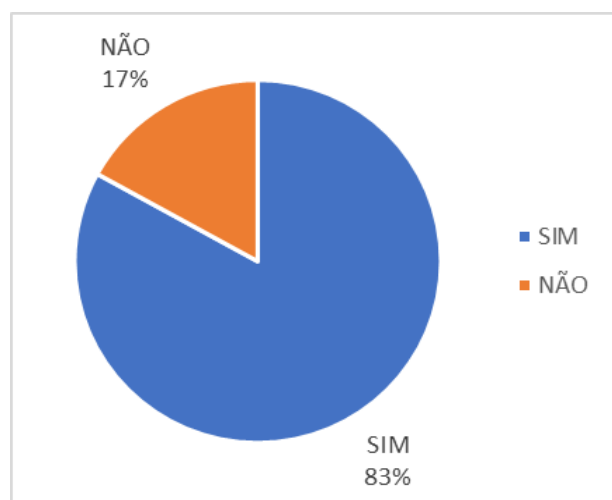
Como foi visto no referencial teórico desde trabalho, uma obra de duplicação de uma rodovia facilita o deslocamento da população e também aumenta significamente a segurança dos mesmo em seus respectivos percursos. Partindo da prerrogativa que de acordo com o DETRAN (2015), nos últimos anos após a duplicação e o fluxo de veículos no decorrer dos anos, principalmente na época do verão, o Comando de Polícia Rodoviária Estadual (CPRE) tem intensificado a fiscalização nas principais rodovias do estado. Na RN 013, que liga ao município de Tibau, na Região Oeste, o CPRE realizou uma barreira policial, na ação foram realizados 27 testes de alcoolemia, cinco auto de infrações e um veículo foi recolhido ao Pátio do Departamento Estadual de Trânsito (Detran). O objetivo da ação é diminuir o número de acidentes de trânsito na rodovia que é constantemente utilizada por turistas e nativos durante o verão, desta forma, o Gráfico 3 visa mostrar o resultado resultante das fiscalizações e manutenções da rodovia com o passar dos anos.

Gráfico 3: Número de Acidentes

Fonte: Autoria Própria (2021)

Podemos chegar a conclusão com o resultado da análise do número de acidentes que, dessa forma, quanto mais uma rodovia se torna segura de se trafegar, consequentemente, os condutores ficam mais confortáveis em usa-la para se deslocar até a cidade e dessa forma afeta diretamente o número no fluxo de pessoas na própria cidade.

O Gráfico 4 nos diz respeito ao aumento ou não no fluxo de pessoas na cidade no decorrer do ano, tendo em mente que a cidade de Tibau-RN, por ser litorânea, os maiores fluxos, antes da duplicação eram apenas nos meses de Janeiro e Fevereiro. Temos que ter em mente que uma duplicação por facilitar o acesso a cidade como foi mostrado anteriorente, em questão de segurança e tempo, consequentemente buscou-se analisar se isso acarretaria em um aumento no fluxo de pessoas na cidade.

Gráfico 4: Aumento no Fluxo de Pessoas

Fonte: Autoria Própria (2021)

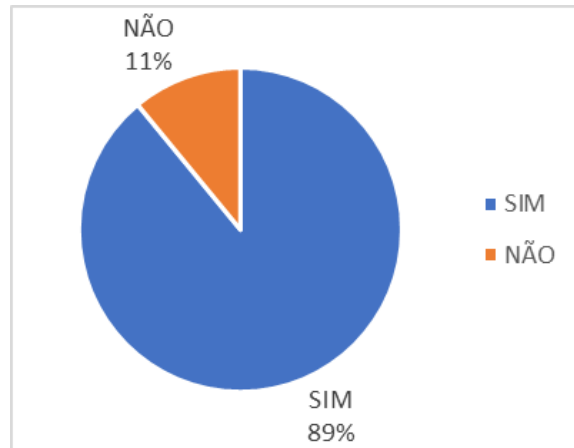
Consequentemente com o aumento do número de pessoas na cidade durante todo o ano, toda a parte econômica da cidade tende a aumentar também, pois o consumo em todas as frentes aumentam. Uma reportagem publicada dia 17/07/2018 pelo ministério do turismo, anunciou que a cidade Tibau recebeu o selo Profetur + Turismo. Prodetur+Turismo apoia as Unidades da Federação, os municípios (que integram o Mapa do Turismo Brasileiro) e o setor privado do turismo no acesso a recursos provenientes de financiamentos nacionais e internacionais, com o intuito de viabilizar a execução de projetos de estruturação do turismo - nos territórios priorizados -, como uma das medidas para o desenvolvimento, fomento e investimentos no Setor do Turismo (Ministério do turismo, 2018).

O ministro do Turismo, Vinicius Lummertz, fez a entrega do documento que garante prioridade na tramitação da linha de crédito para o secretário municipal de Turismo, Cultura, Esportes e Lazer, Milton Guedes. O projeto apresentado, no valor de R 2,9 milhões, tem como objetivo impulsionar o turismo regional por meio de obras de infraestrutura turística. Se concedido, o montante será utilizado para obras como a construção do Mercado de Artesanato de Tibau, implantação do Terminal com Box de Informações Turísticas, melhoria urbanística das praias de Tibau, Emanuelas e Gado Bravo, construção da Praça de Eventos de Tibau, realização de campanhas promocionais no âmbito nacional, entre outras (Ministerio do turismo, 2018).

Os valores solicitados fazem parte de uma linha de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no total de R 5 bilhões, o Programa Nacional de Desenvolvimento e Estruturação do Turismo (Prodetur+Turismo). O montante está disponível para estados, municípios e empresários que querem investir no turismo. O ganho desde selo mostra que a cidade está evoluindo no aspecto, resultado do aumento no fluxo de pessoas durante todo o ano.

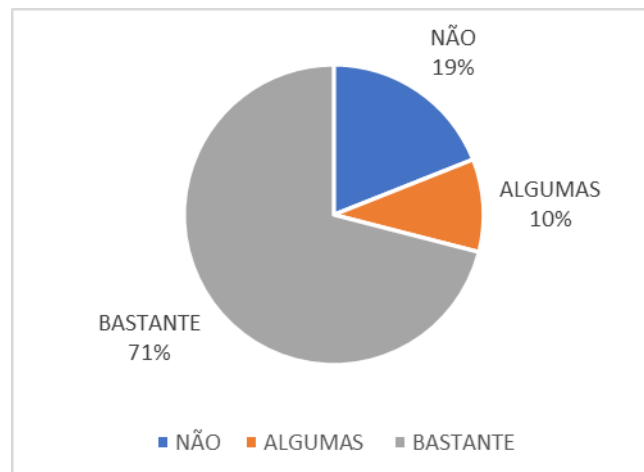
Não foi deixado de lado neste trabalho o fato de estarmos presenciando uma das maiores pandemias da história, dessa forma este trabalho de pesquisa também visou analisar o impacto da facilidade de deslocamento da duplicação, durante o período de pandemia, na fase mais crítica de quarentena.

O Gráfico 5 nos mostra a opinião de parte da população, para sabermos se houve algum aumento ou não no fluxo de pessoas durante esse período da pandemia.

Gráfico 5: Fluxo Durante a Pandemia

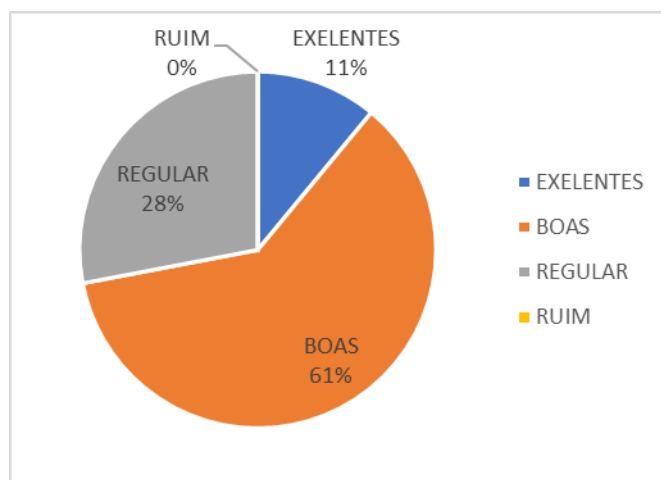
Fonte: Autoria Própria (2021)

Sabemos que toda obra feita em prol da população tem o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos mesmos, dessa forma o Gráfico 6 nos mostra se os moradores de Tibau-RN tinham interesse em uma obra de duplicação da rodovia RN-013, ou mesmo se pediam ao governo uma obra dessa.

Gráfico 6: Pedido da População

Fonte: Autoria Própria (2021)

Por fim da utilidade do Questionário 1, buscou-se saber da população as impressões gerais a cerca da duplicação da rodovia. O Gráfico 7 nos mostra a opinião geral dos moradores sobre esse aspecto.

Gráfico 7: Impressões da Rodovia

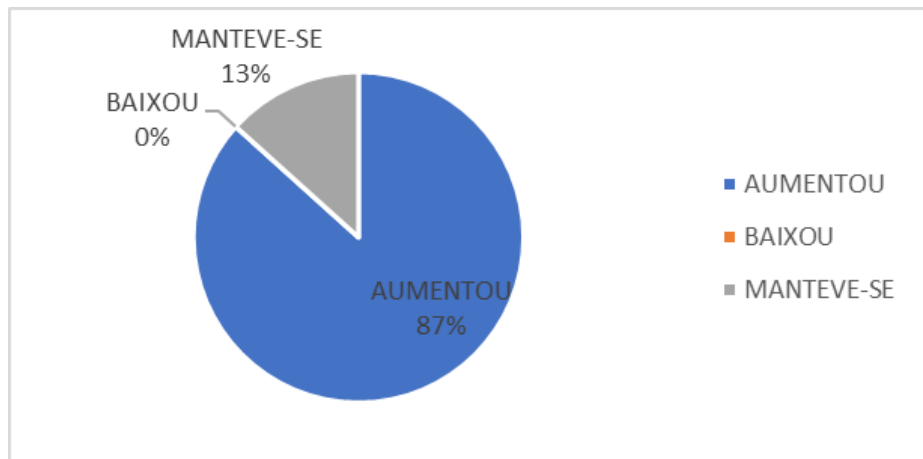
Fonte: Autoria Própria (2021)

Dessa forma percebemos que, em aspectos gerais, boa parte da população aprovou o resultado da duplicação da rodovia RN-013, uma obra pela análise feita em cunho social com o Questionário 1, agradeu bastante a população de Tibau-RN.

As perguntas do segundo questionário visaram apenas o aspecto econômico da pesquisa. Ele foi aplicado apenas aos grandes comércios da cidade de Tibau-RN, para sabermos se a duplicação realmente ajudou ou não os comerciantes da cidade.

Ao todos foram visitados cerca de 15 comércios de diversas frentes como posto de combustível, pet shop, loja de material de construção, supermercado, farmácias, bares em geral, padarias, pousadas, restaurantes e lojas de conveniência.

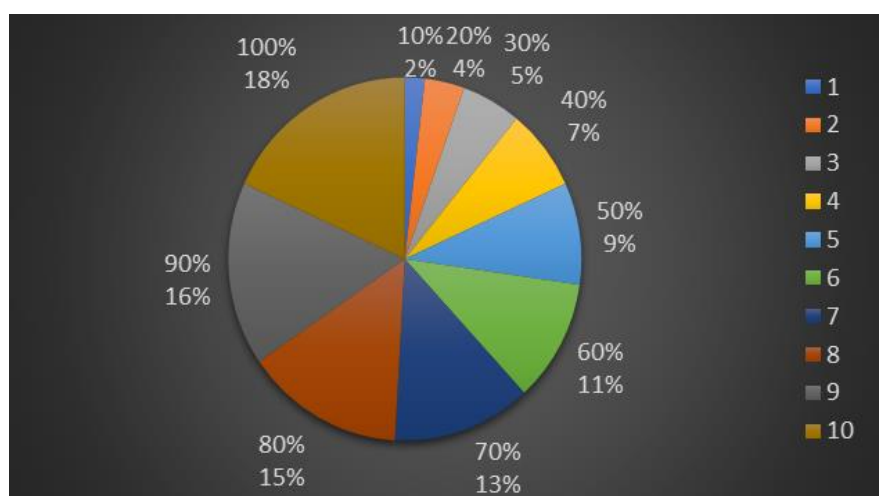
Foi visto no gráfico de fluxo de pessoas que o número aumentou bastante segundo os habitantes da cidade, conseqüentemente com o aumento do fluxo, o consumo de bens aumente e dessa forma as vendas aumentam também, Gráfico 8 mostra de acordo com os responsáveis pelos respectivos comércios á análise relativa ao aumento ou não das vendas após a duplicação da rodovia RN-013.

Gráfico 8: Número de Vendas Após a Duplicação

Fonte: Autoria Própria (2021)

Dessa forma podemos perceber que o número de vendas aumentou consideravelmente após o período de duplicação, confirmando a prerrogativa do aumento do fluxo de pessoas.

Para termos no trabalho uma melhor análise do aumento no número de vendas dos comerciantes de grande porte da cidade, no Gráfico 9 buscou mostrar com um pouco mais de detalhes, caso tenha tido algum aumento nas vendas, em quantos por cento seria esse aumento em uma estatística aproximada entre 10% á 100%, após a duplicação da rodovia. Essa análise daria uma visão de como a duplicação de uma rodovia pode evoluir os negocios em termos economicos.

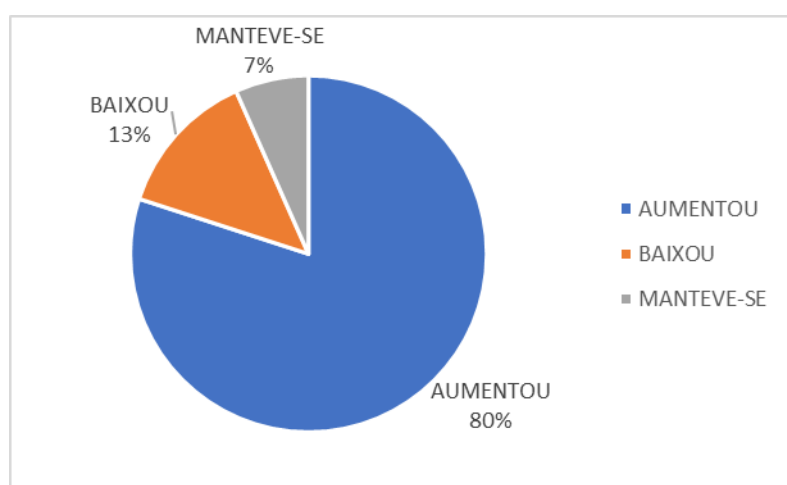
Gráfico 9: Porcentagem do Aumento de Vendas nas Lojas

Fonte: Autoria Própria (2021)

Podemos perceber que independentemente do tipo de comércio, houve aumento de vendas após a duplicação da rodovia, o que mostra ainda mais o quanto essa obra desenvolveu a cidade economicamente com o passar dos anos desde 2014.

Como foi visto, o fluxo de pessoas na cidade de Tibau-RN, aumentou durante a pandemia segundo moradores da cidade, como busca de provar por outro ponto de vista esse dado, o Gráfico 10 nos mostra se no comércio local teve aumento ou não na demanda por materiais de consumo em geral.

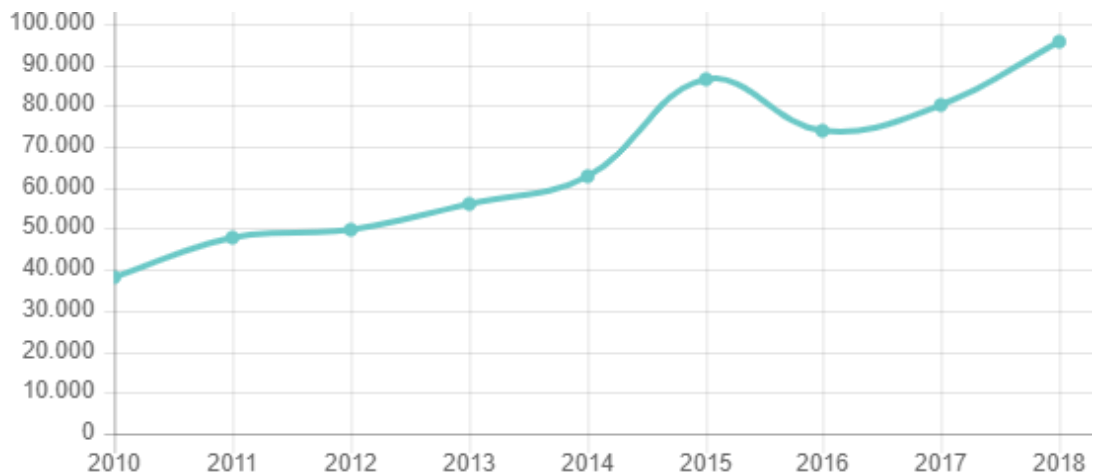
Gráfico 10: Aumento da Demanda Durante a Pandemia



Fonte: Autoria Própria (2021)

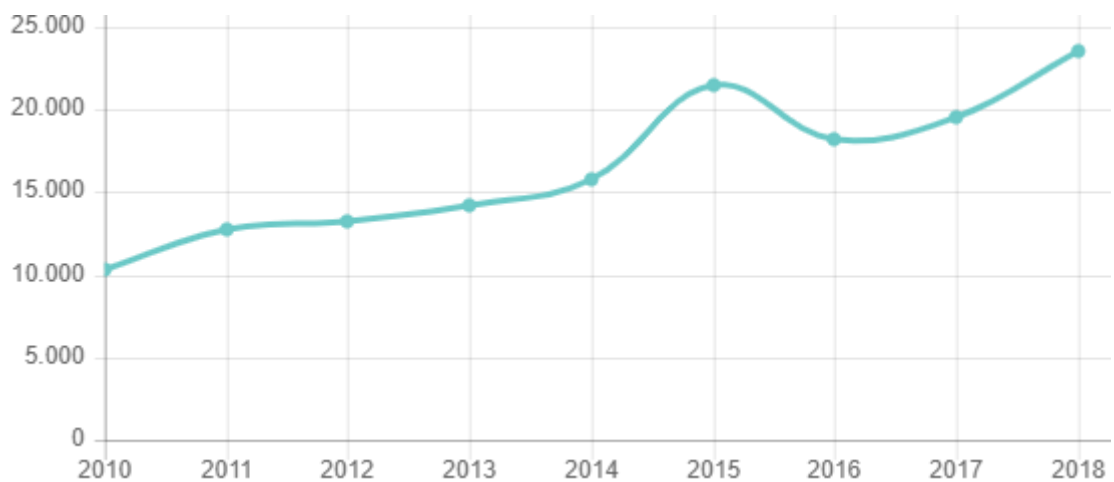
Além dos dados obtidos através dos questionários aplicados diretamente a população, foi necessário buscar uma análise de dados estatísticos concretos, por meio de referências confiáveis que de, certo modo, confirmassem todo o desenvolvimento da cidade após o período da duplicação, pois, por ser uma pesquisa que tem por parte um âmbito econômico e quanti – qualitativo, apenas os questionários não seriam necessários para toda essa constatação.

Dessa forma, alguns gráficos tirados diretamente do IBGE, vão nos mostrar todo o processo de evolução da cidade em de forma geral. De acordo com a prefeitura da cidade de Tibau, conforme dados de 2012, ano no qual a duplicação ainda não havia sido concluída, o PIB do município era de cerca de R\$ 48.909 mil, sendo R\$ 25.797 do setor terciário, R\$ 16.905 do setor secundário, R\$ 4.422 de impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes e R\$ 1.785 do setor primário. De acordo com o Gráfico 11, podemos perceber o avanço do PIB municipal com o passar dos anos até o ano de 2018 onde houve a última coleta de dados.

Gráfico 11: PIB Municipal.

Fonte: IBGE (2018).

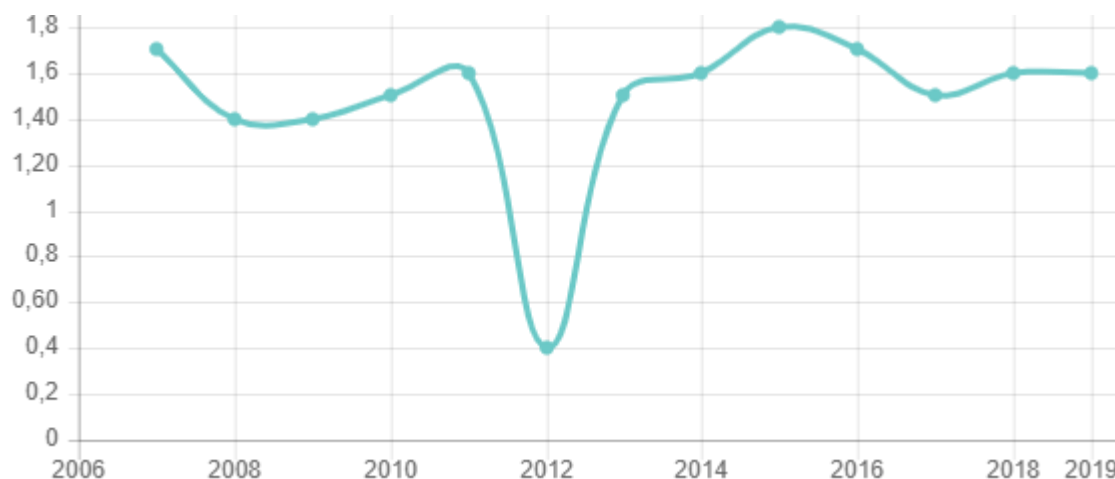
Logo, de acordo com o gráfico, podemos perceber que após a conclusão da obra de duplicação, o PIB do município aumentou consideravelmente, melhorando assim o balanço econômico da cidade. Continuando com a análise do PIB, ainda de acordo com dados retirados da prefeitura da cidade, no ano de 2012, o PIB *per capita* era de R\$ 13.004,35, onde 60,3% da população maior de 18 anos era economicamente ativa, 32,5% economicamente inativa e 7,2% economicamente ativa desocupada. De acordo com o Gráfico 12, a variação desse PIB.

Gráfico 12: PIB *per capita*

Fonte: IBGE (2018)

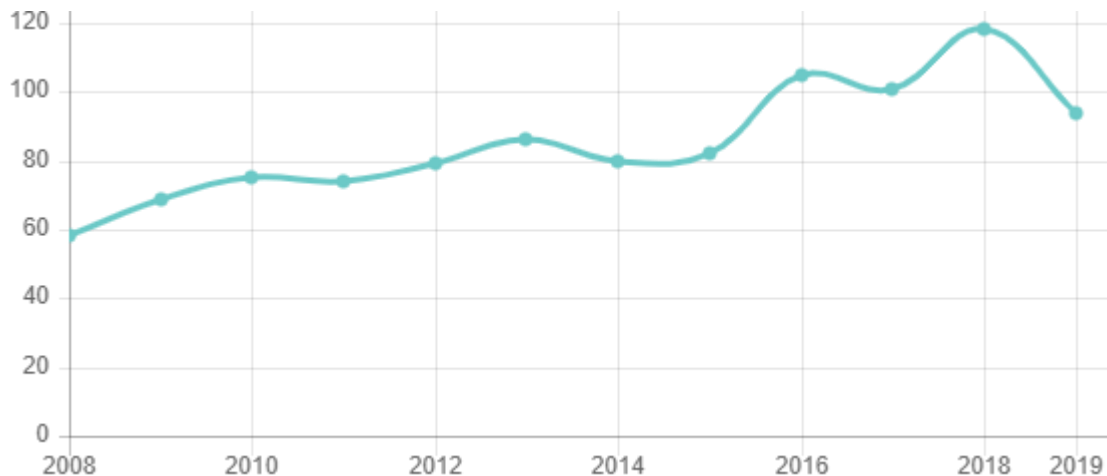
Dessa forma percebemos que o PIB *per capita* também teve seu aumento em proporções bem parecidas com o PIB do município. Uma importante taxa que foi analisada no período pré e pós duplicação, foi o salário médio mensal da população economicamente ativa da cidade. Dessa forma o Gráfico 13 mostra essa variação.

Gráfico 13: Salário Médio Mensal



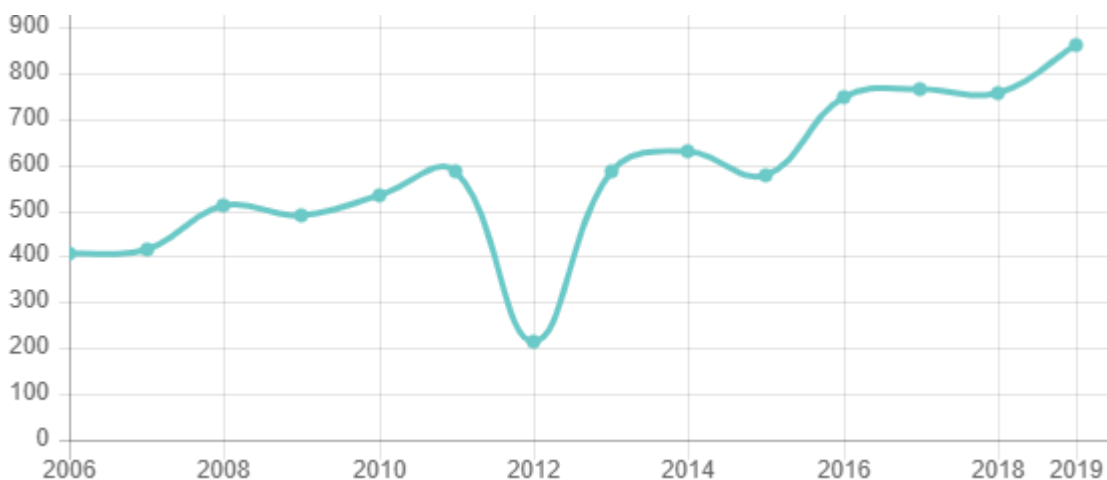
Fonte: IBGE (2019).

Podemos perceber a grande evolução no salário após o período de duplicação que iniciou-se a partir do ano de 2014, lembrando que este índice afeta diretamente no IDH da cidade. Um aspecto bastante importante para ser analisado quando se fala de desenvolvimento econômico, é a questão da criação de empresas de variados setores naquela cidade. O aumento desse número pode ser uma das consequências do aumento do fluxo de pessoas na região. Dessa forma o Gráfico 14 nos mostra o progresso na quantidade de empresas que foram criadas na cidade de Tibau no período pré e pós duplicação.

Gráfico 14: Número de Empresas e Outras Organizações Atuantes

Fonte: IBGE (2019).

Podemos ver que em 2019, o salário médio mensal era de 1.6 salários mínimos. De acordo com o IBGE a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 20.9%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 111 de 167 e 10 de 167, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 4352 de 5570 e 1278 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 44.6% da população nessas condições, o que o colocava na posição 141 de 167 dentre as cidades do estado e na posição 2194 de 5570 dentre as cidades do Brasil. Dessa forma o Gráfico 15 expõe os índices de pessoas ocupadas na cidade até 2019.

Gráfico 15: Pessoal Ocupado

Fonte: IBGE (2019)

Logo podemos perceber que o número de pessoas na cidade ocupadas e economicamente ativas, aumentou muito após a obra de duplicação da rodovia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as análises feitas do Questionário 1, verificamos que a obra de duplicação da rodovia RN-013, causou uma boa taxa de aceitação e impressão em termos gerais visto que, podemos dizer então que 100% das pessoas entrevistadas concordaram e aprovaram esta obra de acordo com seus parâmetros aplicados de fluxo de pessoas na cidade, conforto e segurança no deslocamento entre localidades e atendeu ao pedido da população.

Com o Questionário 2, chegamos à conclusão que, principalmente pelo aumento no fluxo de pessoas, as vendas aumentaram proporcionalmente, visto que o consumo por bens aumentou. Podemos destacar também que as lojas de materiais de construção mostraram que após a duplicação da rodovia, o aumento de obras como casas, condomínios, centros comerciais e pousadas, fez com que fosse notado o desenvolvimento econômico da cidade, dessa forma a nossa análise mostrou que 100% das vendas no comércio local aumentou após a duplicação.

Além dos questionários os gráficos apresentados com base em dados do IBGE, nos confirmou de forma mais fidedigna os resultados das pesquisas feitas na população, pois segundo os gráficos, houve um aumento, mas taxas de PIB do município e per capita, assim como aumento no número de empresas e média salarial, todo esse crescimento provado a parti do ano de 2014 em diante.

Por fim a análise de dados feita neste trabalho confirmou toda a prerrogativa colocada em alguns pontos do referencial teórico, onde nos informava que as rodovias e suas respectivas melhorias, incluindo as obras de duplicação, ajudam no desenvolvimento de qualquer cidade a que esta rodovia está ligada. Dessa forma, podemos dizer que a cidade de Tibau teve um grande avanço, e continua tendo, em seu desenvolvimento socioeconômico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ANDRADE, M.O; TAVARES, L.M. Impactos da Duplicação de Uma Rodovia Federal Sobre a Mobilidade e a Acessibilidade Em Uma Pequena Cidade Nordestina. **Revista Produção e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v.3, n.3, p.101-116, dez., 2017.

IBGE. **Cidades e Estados**. 2021. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/tibau.html>>. Acesso em 20 novembro 2021.

IBGE. **Panorama** 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/tibau/panorama>>. Acesso em 21 novembro 2021.

IBGE. **Produto Interno Bruto**. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>> . Acesso em 19 novembro.

Dados Abertos, Portal Brasileiros. **Produto Interno Bruto dos Municípios – PIB -MUNIC**. 2010. Disponível em: < <https://dados.gov.br/dataset/io-produto-interno-bruto-dos-municipios>>. Acesso em 23 novembro 2021.

BISPO, Arthur Santiago. **Relação Entre Infraestrutura Rodoviária e Desenvolvimento Econômico: Uma Análise da Duplicação da BR-381 em Minas Gerais**. Monografia (Ciências Econômicas) – Setor de Sociais Aplicadas, Universidade do Panamá. Curitiba. p.100. 2019.

COSTA, Vander. **Pesquisa CNT de Rodovias**. 2019. Disponível em: <<https://pesquisarodovias.cnt.org.br/>>. Acesso em: 27 maio 2021.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Sinalização Rodoviária**. São Paulo, 2006.

DYNATEST. **Entenda Mais Sobre o Serviço de Duplicação de Rodovias**. 2021. Disponível em: <<http://dynatest.com.br/entenda-mais-sobre-o-servico-de-duplicacao-de-rodovias/>>. Acesso em 2 outubro 2021.

FIA. **Infraestrutura: O que é, Tipos, Importância e Problemas**. 2019. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/infraestrutura/>>. Acesso em 27 de maio 2021.

FIERN. **Rodovias**. 2014. Disponível em: < <https://www.fiern.org.br/rodovias/>> . Acesso em 15 outubro 2021.

LIBERALINO, C; NASCIMENTO, G.G. Mobilidade Urbana: Uma Análise da Acessibilidade no Bairro de Nova Betânia em Mossoró-RN. **GEOCONEXÕES**, Natal-RN, Ano 1, Vol. 1, p.37-43, dez, 2014.

MARQUES, Soraia Maria. **O Impacto da Duplicação da Rodovia BR-101/SC- Análise Comparativa das Microrregiões de Joinville de Criciúma**. Monografia (Ciências Econômicas) – Departamento de Economia e Relações Internacionais, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. p.70. 2015

MASSA. **Como é Dividida a Infraestrutura de Transportes do Brasil**. 2020. Disponível em: <<https://massa.ind.br/infraestrutura-de-transportes/>> . Acesso em 2 novembro 2021.

MENELAU, Bruno Gomes de Sá. **Infraestrutura do Transporte: Impactos Sobre o Setor Produtivo, Com Ênfase nos Modais Rodoviários e Ferroviários**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

MENDONÇA, Cláudio. **Transporte Rodoviário – Por que o Brasil depende tanto desse sistema**. 2015. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/transporte-rodoviario-por-que-o-brasil-depender-tanto-desse-sistema.htm>>. Acesso em 10 outubro 2021.

TURISMO, Ministério. Tibau (RN) Recebe Selo Prodetur + Turismo. 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/tibau-rn-recebe-selo-prodetur-turismo>>. Acesso em 21 novembro 2021.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Rodoviarismo no Brasil**. 2015. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/rodoviarismo-no-brasil.htm>>. Acesso em 10 outubro 2021.

MUNICIPAL, Prefeitura. 2021. **Tibau**. Disponível em: <<https://www.tibau.rn.gov.br/p/tibau.html>> . Acesso em: 23 novembro 2021

QUEIROZ, Sarah Lima. **Os Efeitos Em Infraestrutura de Transporte Rodoviário Sobre o Crescimento Econômica Brasileiro**. Dissertação para obtenção do título de *Magister Scientiae*. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2017.

TAVARES, Luzia Medeiros. **Impactos Sociais da Duplicação de Uma Rodovia Em Uma Cidade de Pequeno Porte: O Caso de Goianinha/RN**. Trabalho de conclusão do curso de mestrado (Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. Pernambuco. p. 80. 2015.

REDAÇÃO. **Investimento em Infraestrutura de Transporte no Brasil vem caindo, mostra levantamento da CNT**. 2021. Disponível em: <<https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/investimento-em-infraestrutura-de-transporte-no-brasil-vem-caindo-mostra-levantamento-da-cnt>>. Acesso em 26 maio 2021.

SILVA, Júlio César Lázaro da. **"A estratégia brasileira de privilegiar as rodovias em detrimento das ferrovias"**; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/por-que-brasil-adotou-utilizacao-das-rodovias-ao-inves-.htm>. Acesso em 14 de novembro de 2021.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO 1


UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI ÁRIDO
CURSO BACHARELATO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
ARTHUR MARTINS PEREIRA VALE
QUESTIONÁRIO DE APLICAÇÃO PARA ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN-013 PARA A REGIÃO DE TIBAU-RN

- | |
|--|
| ➤ ESSE QUESTIONÁRIO TEM COMO OBJETIVO COLETAR A OPINIÃO DOS CIDADÃOS SOBRE O RESULTADO DA OBRA DA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN – 013. |
| ➤ O QUESTIONÁRIO A SEGUIR FAZER PARTE DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC) E TODOS OS DADOS LEVANTADOS AQUI SERÃO EXPOSTOS NA APRESENTAÇÃO DESDE TCC. |
| ➤ A CONFIDENCIALIDADE DESTES QUESTIONÁRIO É GARANTIDA. |

Questão 1) PARA O SENHOR(A), A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN – 013 AUMENTOU O FLUXO DE PESSOAS NA CIDADE NO DECORRER DO ANO?

() SIM () NÃO

Questão 2) NA SUA OPINIÃO A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN – 013 FACILITOU O DESLOCAMENTO ENTRE AS CIDADES DE MOSSORÓ/TIBAU?

() SIM () NÃO

Questão 3) VOCÊ NOTOU AUMENTO DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO NA CIDADE?

() POUCA () MUITA () BASTANTE

Questão 4) QUAIS AS SUAS IMPRESSÕES A CERCA DA NOVA RODOVIA RN – 013?

() RUIM () REGULAR () BOAS () EXCELENTES

Questão 5) VOCÊ COSTUMA SE DESLOCAR PARA MOSSORÓ CONSTANTEMENTE?

() SIM () NÃO

Questão 6) PARA VOCÊ, A POPULAÇÃO DA CIDADE DE TIBAU PEDIA UMA OBRA DE DUPLICAÇÃO NESSA RODOVIA?

☐ NÃO ☐ ALGUMAS ☐ BASTANTE

Questão 7) EM RAZÃO DA PANDEMIA DO COVID 19, NOTOU-SE UM FLUXO DE PESSOAS VINDO PARA CUMPRIR O ISOLAMENTO EM TIBAU? SE SIM, A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA FACILITOU ESSE ACESSO?

Questão 8) EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE ACIDENTES NA RODOVIA APÓS A DUPLICAÇÃO.

☐ AUMENTOU ☐ MANTEVE-SE ☐ BAIXOU

ANEXO B – QUESTIONÁRIO 2


UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI ÁRIDO
CURSO BACHARELATO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
ARTHUR MARTINS PEREIRA VALE
QUESTIONÁRIO DE APLICAÇÃO PARA ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN-013 PARA A REGIÃO DE TIBAU-RN

➤ ESSE QUESTIONÁRIO TEM COMO OBJETIVO COLETAR A OPNIÃO DOS CIDADÃOS SOBRE O RESULTADO DA OBRA DA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN – 013.
➤ O QUESTIONÁRIO A SEGUIR FAZER PARTE DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC) E TODOS OS DADOS LEVANTADOS AQUI SERÃO EXPOSTOS NA APRESENTAÇÃO DESDE TCC.
➤ A CONFIDENCIALIDADE DESTE QUESTIOÁRIO É GARANTIDA.

QUESTÃO 1) PARA O SENHOR(A), A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA RN – 013 AUMENTOU O FLUXO DE PESSOAS NA CIDADE NO DECORRER DO ANO?
() SIM () NÃO
QUESTÃO 2) FOI NOTADO UM NÚMERO DE OBRAS NA CIDADE, PRINCIPALMENTE DE RESIDENCIAIS E HOTÉIS. NA SUA OPNIÃO, ESSE AUMENTO SE DEVE A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA?
() SIM () NÃO
QUESTÃO 3) APÓS A DUPLICAÇÃO VOCÊ TEM PERCEBIDO QUE O NÚMERO DE VENDAS...
()AUMENTOU ()BAIXOU ()MANTEVE-SE
QUESTÃO 4) CASO TENHA OCORRIDO UM AUMENTO EM VENDAS, ESTIMASSE QUANTOS PORCENTO DE AUMENTO?
() 10% () 20% () 30% () 40% () 50% () 60% () 70% () 80% () 90%
() 100%

QUESTÃO 5) APÓS ESSE PERÍODO DE DUPLICAÇÃO FOI NOTADO QUE HOUE UM AUMENTO NA FREQUÊNCIA DE REPOSIÇÃO DO ESTOQUE?
☐ SIM ☐ NÃO
QUESTÃO 6) DURANTE O PERÍODO DA PANDEMIA DO CONVID 19, AS PESSOAS TIVERAM QUE FICAR UM TEMPO EM QUARENTENA, NESSE MESMO PERÍODO, A DEMANTA POR MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO OU PRODUTOS EM GERAIS...
☐ AUMENTOU ☐ BAIXOU ☐ MANTEVE-SE
QUESTÃO 7) A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA FOI UMA BOA OBRA PRA AUMENTAR O FLUXO DE TRANSPORTE DE MERCADORIA ENTRE CIDADES PRÓXIMAS A TIBAU?
☐ SIM ☐ NÃO
QUESTÃO 8) QUAIS DIAS DA SEMANA PERCEBE-SE MAIOR FLUXO DE PESSOAS?
☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB ☐ DOM