



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

FRANKLIN NUNES COLLE

**DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE MACAPÁ A  
PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM ANEL VIÁRIO LIGANDO AS RODOVIAS JK E  
DUCA SERRA**

MACAPÁ  
2019

FRANKLIN NUNES COLLE

**DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE MACAPÁ A  
PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM ANEL VIÁRIO LIGANDO AS RODOVIAS JK E  
DUCA SERRA**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção de grau de Bacharel em  
Engenharia Civil, pela Universidade  
Federal do Amapá.

Orientador: Prof. Esp. Luis Henrique  
Rambo

MACAPÁ  
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá  
Elaborada por Orinete Costa Souza – CRB11/920

---

Colle, Franklin Nunes.

Desenvolvimento urbano da Região Metropolitana de Macapá a partir da construção de um anel viário ligando as rodovias JK e Duca Serra / Franklin Nunes Colle; Orientador, Luis Henrique Rambo. - Macapá, 2019.

109 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Fundação Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil.

1. Desenvolvimento Urbano. 2. Anel Viário. 3. Mobilidade Urbana. 4. Agronegócio. I. Rambo, Luis Henrique, orientador. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

624 C697d  
CDD. 22 ed.

---

FRANKLIN NUNES COLLE

**DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE MACAPÁ A  
PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM ANEL VIÁRIO LIGANDO AS RODOVIAS JK E  
DUCA SERRA**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção de grau de Bacharel em  
Engenharia Civil, pela Universidade  
Federal do Amapá.

Data da aprovação: 07 de fevereiro de 2019.

**Banca Examinadora:**

Prof. Esp. Luis Henrique Rambo  
Orientador - UNIFAP

Prof. Me. Adenilson Costa de Oliveira  
Examinador Interno - UNIFAP

Eng. Civil Marcus Vinícius Vasconcelos Nascimento  
Examinador Externo

Acima de tudo, a Deus: por não ter permitido que eu fraquejasse nos momentos mais duros desta vida e me mostrado o caminho certo a ser seguido;

Ao meu pai, Manoel Andrade Nunes: por ter me ensinado os melhores dos ensinamentos através de exemplos e de amor.

## AGRADECIMENTOS

À minha mãe **Higina**, por ter me apresentado o prazer da vida neste mundo tão maravilhoso;

À minha mãe **Teresinha**, por ter me guiado e me educado para enfrentar com dignidade os percalços da vida sempre amando, perdendo e mantendo a humildade;

Aos meus queridos tios **Valmar** e **Elza**: por terem assumido um papel de extrema importância quando puxaram para si a responsabilidade de me criar a partir dos meus 14 anos de idade. Aqui fica o registro de eterna gratidão;

Ao meu primo e irmão, **Lucílio**: por me dar o apoio certo e me ensinar a ser melhor a cada dia sem perder a essência, além de me mostrar o caminho da paciência e o meu primeiro contato, de fato, com a engenharia civil;

Ao meu professor e orientador, **Rambo**: que agarrou o tema deste trabalho como se fosse seu, me dando apoio e correndo comigo para que pudéssemos chegar cada vez mais longe;

Enfim, a todos os meus **familiares, amigos e professores**: no decorrer da nossa vida, o contato com as pessoas certas vão moldando nosso caráter e perfil, tanto pessoal, quanto profissional. Sou feliz por ser grato a muitas pessoas.

## RESUMO

Com o intuito de determinar um instrumento que possa fomentar o crescimento ordenado na Região Metropolitana de Macapá, o presente trabalho traz um estudo que analisa a viabilidade de um possível anel viário entre as duas únicas vias de acesso entre as cidades da RMM - a Duca Serra e a Juscelino Kubitschek. Os principais problemas de ordem pública no Amapá geralmente estão relacionados à falta de infraestrutura, como o desenvolvimento urbano desordenado e as crescentes invasões indiscriminadas nas áreas denominadas de ressaca; a malha viária, que não supre as necessidades da população tanto em extensão quanto em conforto; o acesso ao Porto de Santana que atrai o tráfego de veículos pesados para as vias urbanas locais; e a produção agrícola no estado, que aumentará, no decorrer dos anos, a demanda por maior eficiência no seu transbordo. Neste sentido, se fez necessário um levantamento que caracterizou o crescimento imobiliário às margens das duas rodovias e da área ociosa que se formou entre Macapá e Santana, onde apresenta, em boa parte, condições antrópicas, presença de regiões alagadas, mas também solo firme e vegetações rasteiras, e está próxima aos centros urbanos. Este estudo analisa de que maneira é possível ligar as duas rodovias mencionadas apresentando melhores viabilidades ambiental, social e econômica. Ao final, concluiu-se que o melhor traçado estudado parte do ramal do Paraíso Tropical, localizado na Vila do Coração, até o ramal do Pesque-Pague, na Fazendinha. Sua implantação visa, dentre outros fatores, garantir maior previsibilidade de crescimento, melhorar arrecadação municipal com IPTU, promover o desenvolvimento urbano ordenado na região e, principalmente, melhorar a mobilidade urbana na RMM.

Palavras-Chave: Desenvolvimento Urbano. Anel Viário. Região Metropolitana. Conurbação. Agronegócio.

## **ABSTRACT**

In order to determine an instrument that can promote ordered growth in the Metropolitan Region of Macapá, this paper presents a study that analyzes the viability of a possible ring road between the two only access roads between the cities of the MRM - Duca Serra and Juscelino Kubitschek. The main problems of public order in Amapá are often related to the lack of infrastructure, such as disorderly urban development and increasing indiscriminate invasions in the so-called *ressaca* areas; the road network, which does not supply the needs of the population in both extension and comfort; the access to the Port of Santana that attracts traffic from heavy vehicles to local urban roads; and agricultural production in the state, which will increase, over the years, the demand for greater efficiency in its transshipment. In this sense, a survey was necessary that characterized the real estate growth along the two roads and the idle area that was formed between Macapá and Santana, where it presents, mostly, anthropic conditions, presence of flooded areas, but also firm ground and vegetation, and is close to urban centers. This paper analyzes how it is possible to connect the two highways mentioned, presenting better environmental, social and economic feasibility. At the end, it was concluded that the best route studied starts from the branch of the condominium "Paraíso Tropical", located in Vila do Coração, to the "Pesque-Pague" branch at Fazendinha. Its implantation aims, among other factors, to guarantee greater predictability of growth, to improve municipal revenue with property tax, to promote ordered urban development in the region and especially to improve the urban mobility in the MRM.

Keywords: Urban Development. Ring Road. Metropolitan region. Conurbation. Agribusiness.

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2 CONTEXTO HISTÓRICO</b>	<b>11</b>
2.1 O BRASIL	12
2.2 A FORMAÇÃO DE MACAPÁ	14
2.3 RODOVIA JUSCELINO KUBITSCHKEK	18
2.4 RODOVIA DUCA SERRA	18
<b>3 A REGIÃO METROPOLITANA DE MACAPÁ</b>	<b>20</b>
<b>4 PROBLEMAS: UM OLHAR CRÍTICO SOBRE A CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS SÓCIO-ESPACIAIS DA RMM</b>	<b>27</b>
4.1 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	27
4.2 MALHA VIÁRIA	31
4.3 DESENVOLVIMENTO URBANO	44
4.4 FLUXO PENDULAR	47
4.5 ÁREA OCIOSA	51
4.6 GESTÃO PÚBLICA E ARRECADAÇÃO MUNICIPAL	58
4.7 AGRONEGÓCIO NO AMAPÁ	62
<b>5 HIPÓTESE: ANÁLISE SOBRE A LIGAÇÃO DA DUCA SERRA COM A JUSCELINO KUBITSCHKEK</b>	<b>68</b>
5.1 SITUAÇÃO DA RODOVIA JUSCELINO KUBITSCHKEK	68
5.1.1 Opção 1 - Ramal da Expofeira	69
5.1.2 Opção 2 - Ramal do Pesque-Pague	71
5.2 SITUAÇÃO DA RODOVIA DUCA SERRA	72
5.2.1 Opção 1 - Ramal do Goiabal	74
5.2.2 Opção 2 - Ramal do Paraíso Tropical	75
<b>6 RESULTADO: ANEL VIÁRIO COMO PRECURSOR DO DESENVOLVIMENTO ORDENADO DA RMM</b>	<b>78</b>
6.1 SEÇÃO TRANSVERSAL E INTERSEÇÕES	88
6.2 CUSTO ESTIMADO PARA IMPLANTAÇÃO	92
6.3 SIMULAÇÕES	97
<b>7 UMA NOVA MACAPÁ A PARTIR DA INTERVENÇÃO SUGERIDA</b>	<b>101</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>103</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>107</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A história conta que Macapá foi criada em 1758 com planejamento para que fosse um grande projeto de urbanismo. Em 1946, com a nomeação de Janary Nunes interventor do antigo Território Nacional do Amapá, houve um período de grandes transformações no espaço local com o Plano de Desenvolvimento Urbano. Mas foi apenas em 1988 que ocorreu o processo de estadualização do Amapá.

Neste contexto, nascem as duas únicas vias de acesso que interligam Macapá, Santana e Mazagão (Região Metropolitana de Macapá), as rodovias Duca Serra e Juscelino Kubitschek. Estas importantes estradas têm sido responsáveis pelo processo de expansão entre Macapá e Santana, especialmente porque, sob análise de PORTO (2013), as cidades se completam através de suas diferentes demandas.

A criação de áreas destinadas a unidades de conservação é uma prática do cotidiano no estado. Localmente, uma das mais famosas é a APA da Fazendinha, que, segundo Santos (2014), entre 2003 e 2009 é possível notar "um aumento das áreas ocupadas, localizadas nas porções leste e oeste da APA da Fazendinha, sendo o setor central o mais preservado da APA".

Em 2018, o IBGE publicou dados dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - IDS para todos os estados brasileiros. O Amapá apresentou 7,6% de seus domicílios adequados para as condições de uso.

Hoje, além das duas rodovias citadas, a BR-210, recém revitalizada, também tem atraído grande número de investimentos imobiliários lindeiros. Com isso, e considerando que os empreendimentos têm surgido às margens das estradas existentes, criando barreiras para o acesso às áreas posteriores, é possível observar que o processo de crescimento das cidades tem se afastado cada vez mais dos centros. Tornando mais caros e ineficientes os serviços públicos de atendimento social, como distribuição de água, esgoto, eletricidade, dentre outros.

A arrecadação fiscal com IPTU e ITR em Macapá, em comparação com Boa Vista (capital do estado co-irmão do Amapá), Roraima, tem se mostrado tímido, uma vez que possui, em números absolutos, maior população e cerca de 30% de sua arrecadação com os impostos citados.

Constantemente, nos noticiários locais, é possível se deparar com informações sobre novas invasões e ocupações de áreas de ressaca, o que origina o problema social das comunidades ribeirinhas sobre palafitas (casas e passarelas de madeira construídas sobre mananciais), impedindo o acesso dos serviços públicos de maneira satisfatória.

O Porto de Santana está localizado numa região de difícil acesso e os processos de carga e descarga dependem da rodovia Juscelino Kubitschek, passando por dentro da cidade de Santana, dividindo espaço com bicicletas, pedestres e veículos de passeio, deformando o pavimento e congestionando o trânsito.

Como resolver os problemas de ocupação desordenada, arrecadação fiscal, problemas de trânsito e mobilidade urbana, tornando mais eficaz o processo de carga e descarga da produção agrícola que vem do interior do estado e ainda promover o desenvolvimento urbano ordenado e melhorias na qualidade de vida da população?

Este trabalho tem como objetivo geral avaliar o processo de desenvolvimento urbano na Região Metropolitana de Macapá, observando condições ambientais, sociais e econômicas.

Especificamente, com os objetivos pretende-se identificar os principais problemas no trânsito da RMM, coletar dados das duas principais rodovias locais, compreender o processo histórico de formação do desenvolvimento regional, analisar legislações vigentes para o uso e ocupação do solo de Macapá e Santana,

apresentar argumentos que corroborem para o estudo de viabilidade técnica, ambiental e social para o desenvolvimento regional, avaliar impactos do agronegócio no trânsito local e sugerir intervenção que garanta o desenvolvimento urbano ordenado na RMM.

Com isso, parte-se do princípio de que há possibilidade de ligar as rodovias Duca Serra e Juscelino Kubitschek sob uma análise ainda não discutida pelo poder público.

Assim sendo, para viabilizar os testes hipotéticos, realizou-se pesquisa de finalidade básica estratégica, bibliográfica, documental e exploratória, levantando mapas cartográficos e reconhecimento local, com objetivo de apresentar fundamentação teórica suficiente para uma possível implantação do objeto sugerido.

## 2 CONTEXTO HISTÓRICO

O grande protagonista do desenvolvimento da civilização sempre foi a engenharia, desde o período pré-histórico, quando as primeiras ferramentas foram criadas e após a descoberta do fogo. Por sinal, este último foi um divisor de águas no que diz respeito qualidade de vida, pois, ao controlá-lo, o homem passou a ter um novo papel na natureza: o de transformador.

Pode-se dizer que a partir de então o homem passou a uma condição de liberdade e novas conquistas. Deixou de ser nômade para ser sedentário, organizou-se em grupos e, após um grande período de tempo, formou vilas e cidades. Com isso, ele não apenas cultivava, mas colhia, estocava e comercializava sua produção, domesticando animais e concentrando poderes. Na idade média, por sinal, as cidades eram pequenas e, em sua maioria, muradas. Mas por quê os muros? Boucheron relata o seguinte:

Questões sociais levaram a construção daquele que seria o maior símbolo das cidades medievais. Foram fatores tais como: guerras, invasões, escassez de mantimentos e o processo de cristianização permitiu a organização dessa estrutura interna (BOUCHERON/ MENJOT, s/d. p. 13).

A palavra *invasão*, neste caso, é o que mais se relaciona com este trabalho, pois é a partir daí que se percebe grande expansão da civilização. As cidades eram pequenas e distantes umas das outras e havia um grande desejo de conquistar novas terras, justificando necessidades por segurança, arquitetura e transporte de pessoas e cargas. O sentido de cidade já incorporava conceito de civilização e urbanismo e, claro, problemas sociais que nasceram mediante a incapacidade de prever o que estaria por vir:

No início da expansão demográfica, uma parte da nova população que não encontra trabalho nos campos retira-se para a cidade, aumentando o número dos artesãos e dos mercadores que vivem à margem do mundo feudal. A cidade fortificada da Alta Idade Média, designada habitualmente por burgo, não é suficiente para os albergar; às portas das cidades, formam-se outros aglomerados populacionais – os subúrbios. (BENEVOLO, 1995, p. 56 – 57).

## 2.1 O BRASIL

Conhecido e dominado o conceito de mercado e seguindo adiante, novas necessidades por invasões atravessaram continentes. Quando o foi Brasil "descoberto", as novas colônias representavam poderio de grandes países mercantilistas da Europa. Essas colônias tinham a função de abastecer seus colonos de matérias primas cobiçadas que pudessem ser utilizadas para fins comerciais.

É possível afirmar que as invasões deram início ao processo de globalização, que aconteceu numa velocidade bem diferente do que acontece na atualidade, pois o transporte até então era predominantemente dependente de animais e, mesmo com a invenção da roda sendo um marco, faltava alguma coisa para acelerar esse processo.

Um grande avanço, especialmente para o transporte de carga, foi a invenção da máquina autopropulsora a vapor, em 1681, pelo jesuíta belga Ferdinand Verbiest e que, mais tarde, daria origem ao trem, que chegou no Brasil apenas em 1854 com a construção da Estrada de Ferro Mauá, ligando a Baía de Guanabara à Raiz da Serra, em Petrópolis, no Rio de Janeiro. Em seguida, ao que mais interessa a este trabalho, em 1875, com o início da revolução industrial - na Inglaterra, o homem criou algo que ficaria marcado na história como o ingrediente que faltava para que a grande expansão pudesse acontecer, trazendo conforto, desenvolvimento e revolucionando o transporte como um todo:

Com a Revolução Industrial de 1875 o homem desenvolveu a máquina a vapor e multiplicou ainda mais suas capacidades na indústria e no transporte. A população cresceu e, junto, o consumo de energia. No século XX, o homem tecnológico aprimorou a máquina a vapor e desenvolveu motores de combustão interna movidos a gasolina e diesel, que são derivados do petróleo. Alguns experimentos também foram realizados com óleos vegetais, mas os derivados de petróleo eram bastante confiáveis, abundantes, baratos, fáceis de estocar e transportar (GOLDEMBERG, 2007).

De acordo com o contexto histórico, o Brasil recebeu as primeiras fábricas automobilísticas apenas na década de 1920, com a vinda da General Motors - GM, mas somente com Juscelino Kubitschek, nos anos 50 até 60, o segmento teve fôlego para se expandir aos quatro cantos do país, precedido da criação da Petrobrás para extração de petróleo, na Era Vargas. Neste momento inicia-se a ascensão das rodovias e decadência das (ainda discretas) ferrovias. Em nome do conforto individual, aos poucos, gestores e população foram dando preferência ao transporte de até 4 lugares, com vários incentivos ao segmento, além de uma demonstração de poder econômico.

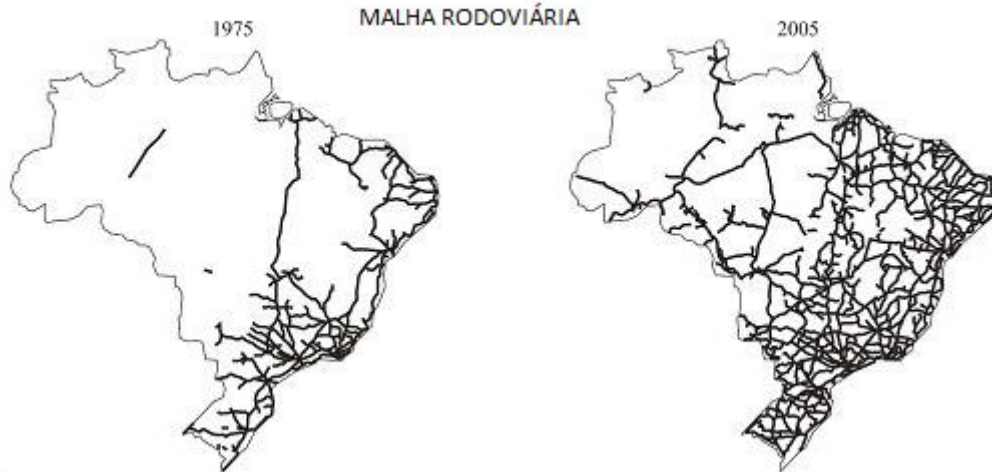
No final da década de 50 e início da década de 60 as estradas federais brasileiras se multiplicavam. Fábricas de veículos brotavam, pelo País, em quinze anos (de 1945 a 1960) o número de automóveis e caminhões aumentaram em quase 500% e o de ônibus mais de 700% (FROTA..., 2012).

Neste momento, faz-se necessário abrir uma observação para os problemas naturais que o país oferece ao desenvolvimento: sua extensão territorial de escala continental. O Brasil é o quinto maior território do mundo, com 8.516.000 km<sup>2</sup> e suas características biológicas, geológicas e mesmo climatológicas revelam grande diversidade que precisa ser tratada com individualidade.

De imediato, pode-se afirmar que o sistema de transportes em um país com características territoriais e com extensa costa como o Brasil exige tratamento, definições de políticas e atuação em nível 'nacional' relacionados aos demais níveis, mas que em última análise somente podem ser capitaneados pela instância federal (PEREIRA, 2014).

Era o início do desenvolvimento do Estado brasileiro, mas o fato curioso é que isso não se dá de maneira uniforme e sim extrativista, pois o Brasil era "expandido" a partir da costa (especialmente sudeste) para o interior do continente e com fins extrativistas exploratórios.

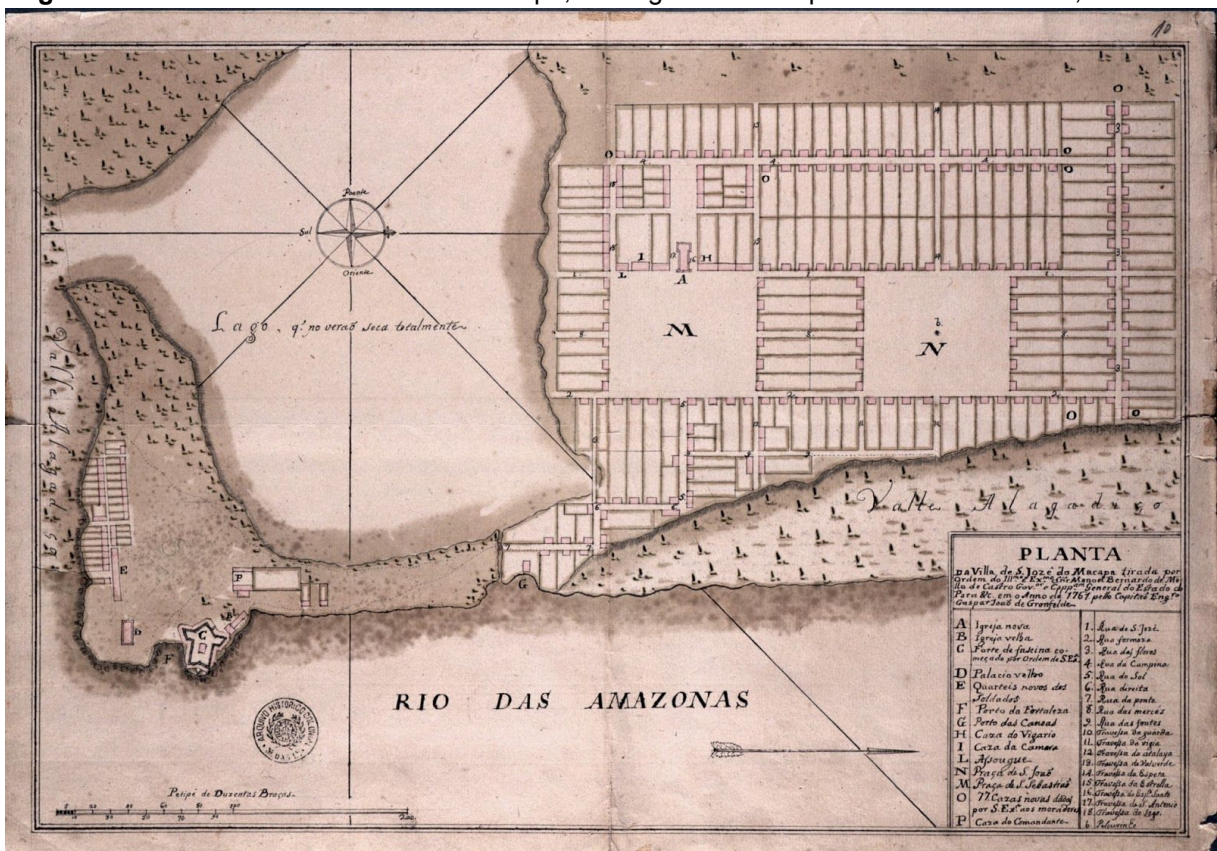
**Figura 1 - Expansão da malha viária no Brasil entre 1975 e 2005**



**FONTE:** Blog Mundo dos Pesados (2017)

## 2.2 A FORMAÇÃO DE MACAPÁ

**Figura 2 - Planta da Vila de São José Macapá, de Engenheiro Gaspar João de Gronfelde, em 1761**



**FONTE:** Blog "Amapá, minha amada terra!" (2019)

Macapá é uma das poucas capitais brasileiras que foi planejada. Sua fundação data de 04 de fevereiro de 1758 e tem como objetivo a ocupação da amazônia para garantir o direito a este grande pedaço de terra "ilhado".

Até a década de 1940, Macapá fazia parte de uma região incorporada ao estado do Pará. Não se notava desenvolvimento, pois era bem preservada, com florestas densas e o seu acesso naquela época se dava apenas via fluvial ou aérea e sua população vivia de subsistência. Em 1943, devido questões diplomáticas, o então presidente Getúlio Vargas nomeia o oficial Janary Gentil Nunes interventor do então Território Federal do Amapá com a seguinte finalidade: promover o desenvolvimento. Todavia, houve resistência do povo nativo diante das circunstâncias, levando Janary Nunes convocar todas as categorias de trabalhadores:

Precisamos reagir contra esse vício que bem revela o desprezo pela produção. Há falta de ambição e de eficiência. Combatamos essa tara de nosso caráter e de nossa formação. De nada adiantará o esforço isolado. Levemos para a barraca do agricultor, do seringueiro, do pescador, do castanheiro, para todos os lares da Amazônia, dos que moram nas cidades, dos que se juntam em torno dos 'barracões' ou dos isolados nas beiras dos rios sob a sombra da selva – a evidência da necessidade de produzir mais. Esse será o caminho da redenção do nosso caboclo e do levantamento do nível de vida do povo brasileiro (NUNES, 1946).

Janary Nunes permaneceu até o ano de 1955 e, pelo que se sente da população até os dias de hoje é de que o interventor fora o "criador" do Amapá. Muitas benfeitorias foram incorporadas ao cenário neste período, como implantação de rebanho de búfalo para consumo de carne e leite e muitas obras de infraestrutura, como escolas, hospitais e o primeiro Plano Urbanístico de Macapá.

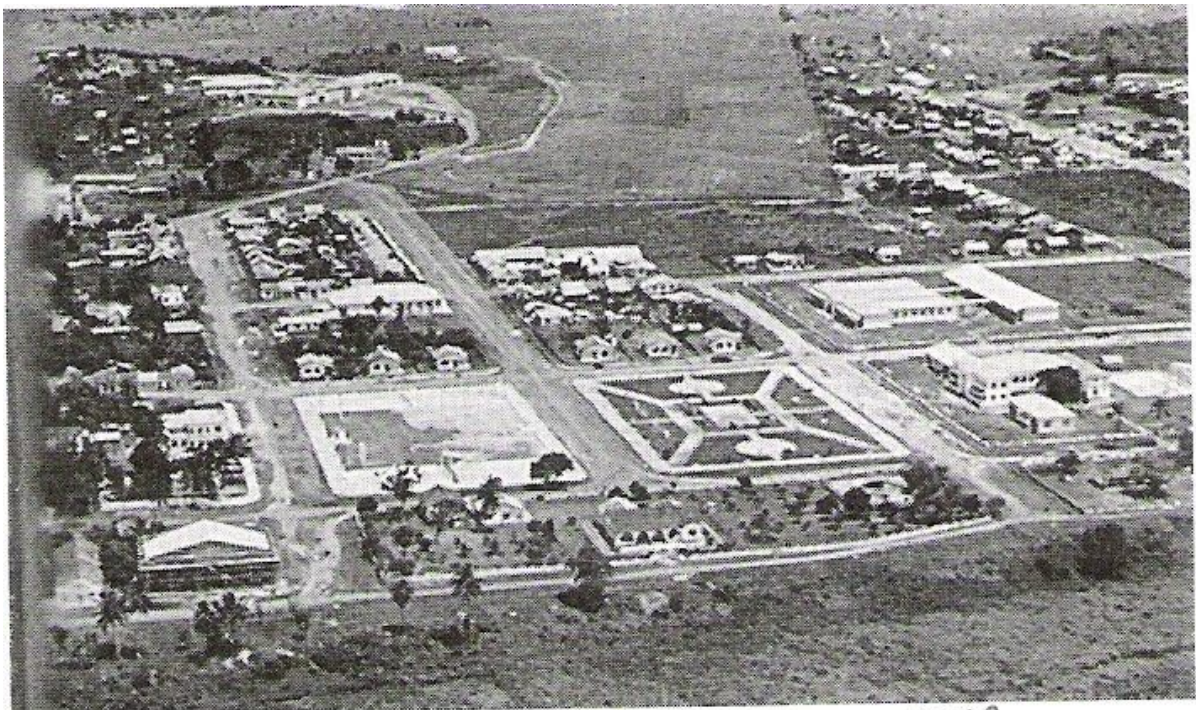
Com isso, as ruas, quadras, prédios públicos, escolas e praças foram sendo construídos em favor do crescimento futuro. É possível perceber isso facilmente ao visitar as principais avenidas da cidade. Ruas largas, de geometria retangular bem definida e lotes generosos podem ser observados.

**Figura 3** - Rascunho do Plano Urbanístico de Macapá, da Era Janary Nunes



Fonte: GRUMBILF do Brasil, 1960

**Figura 4** - Foto aérea de Macapá em 1950



*Vista aérea da Praça Barão do Rio Branco 1950*

Fonte: Acervo do IBGE 2014

**Figura 5** - Complexo Barão do Rio Branco, 1940



Fonte: Acervo do IBGE (2014)

**Figura 6** - Rua Cândido Mendes após receber primeira camada asfáltica, em 1960



Fonte: Acervo do IBGE (2014)

Nas imagens acima, notam-se boas definições de desenvolvimento urbano. Mas para que o plano fosse bem sucedido, a população que residia na região – majoritariamente negra, pobre e indígena - teve que ser realocada e, durante um período de grande preconceito racial, foram remanejados para as áreas, naquela época, periféricas, onde hoje localizam-se os bairros Laginho e Santa Rita. Estas ações criaram paradoxos no cenário urbano de Macapá, comuns no Brasil. No centro, lugares bem definidos e organizados; nas periferias, a despreocupação causadora de ocupações desordenadas do espaço.

### 2.3 RODOVIA JUSCELINO KUBITSCHEK

Com o Plano Urbanístico de Macapá, nasce uma das principais estradas do estado até os dias atuais: a Rodovia Juscelino Kubitschek, que tem como ponto inicial o Monumento Marco Zero e segue até a cidade de Mazagão, passando por Santana. Hoje estas três cidades formam a Região Metropolitana de Macapá - RMM, os detalhes da zona serão abordados no decorrer do trabalho.

Segundo o blog local IDH Fazendinha, apenas no ano de 1996 esta rodovia recebeu investimentos de duplicação em sua extensão até a cidade de Santana, quase 20 anos após a implantação do Porto de Santana, da Companhia Docas, que utiliza a rodovia como rota para carregar e descarregar os navios.

### 2.4 RODOVIA DUCA SERRA

Nos anos 60, o governo do Território Federal do Amapá criou a outra rodovia mais importante do estado, a Duque de Caxias, posteriormente chamada de Duca Serra. Esta estrada nasce como forma de fomentar a chegada da empresa Indústria Comércio de Minérios - ICOMI, que precisava de uma rota para transportar o minério extraído da cidade de Serra do Navio.

Embora a ICOMI tenha construído linha férrea para escoar sua produção até o Porto de Santana, havia um caminho utilizado para veículos que vinham da

região norte do estado e entrava em Macapá pela BR 210, passando pelo centro e seguia na Rodovia Duca Serra, sentido Santana.

Com a criação da empresa de produção de cavaco para celulose, Amapá Celulose - AMCEL, uma nova demanda surge para o setor rodoviário principalmente da RMM e, a partir de uma contrapartida da empresa, foi criada a estrada que liga a rodovia Duca Serra à BR 210, passando pelo bairro Marabaixo, até altura da sede da Polícia Rodoviária Federal, estrada conhecida como KM-09. Neste momento, o tráfego de veículos pesados deixa de passar pelo centro de Macapá.

No ano de 2017, obras de duplicação desta importante estrada foram iniciadas, mas até a finalização desta monografia não foram concluídas.

**Figura 7 - As rodovias Juscelino Kubitschek e Duque de Caxias**



**Fonte:** AUTOR (Base Google Maps) (2019)

### 3 A REGIÃO METROPOLITANA DE MACAPÁ

**Figura 8 - Condições Sócio-Econômicas do Amapá em 2018**



Fonte: Atlas CNT (2018)

A Constituição Federal de 1988 aboliu todos os territórios federais existentes: Fernando de Noronha tornou-se distrito estadual do Pernambuco, assim como Roraima e Amapá ganharam status de Estados da Federação. Desde então, sua administração é de responsabilidade do poder executivo estadual.

**Figura 9 - Localização do Amapá a nível de Brasil**



Fonte: AUTOR (Base Google Maps) (2019)

O estado possui 16 municípios com extensões territoriais avantajadas, característica natural dos estados e municípios da Região Norte do Brasil. Muito disso se dá pelo fato de o processo de estadualização ter ocorrido tardiamente, como já visto acima.

Segundo estimativa do IBGE para o ano de 2018, o Amapá terá 829.494 habitantes e ainda possui características como grandes extensões territoriais e preservação ambiental de 72% de todo o território. O estado é, literalmente, uma grande ilha e seu acesso é predominantemente via fluvial e aéreo.

É comum, com o desenvolvimento das cidades, haver um estreitamento de relações que rompem as linhas geofísicas dos seus territórios. É o crescimento natural da mancha urbana de um município no sentido do outro e até mesmo cidades com características que se completam.

Quando isso acontece é como se a população não percebesse em qual cidade está. Neste momento, o poder público deve se curvar às políticas de integração social, ambiental e até mesmo fiscal para conseguir direcionar de maneira adequada o crescimento da região a curto, médio ou longo prazo. A isto, denomina-se o conceito de conurbação urbana.

Hoje, há duas respostas à conurbação urbana que são conhecidas e utilizadas no Brasil:

### **1) Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado - PDUI**

Segundo a Prefeitura de São Paulo: "é um instrumento legal de planejamento que estabelece as diretrizes, projetos e ações para orientar o desenvolvimento urbano e regional, buscando reduzir as desigualdades e melhorar as condições de vida da população metropolitana".

## **2) Região Metropolitana - RM**

Geralmente são regiões de grande densidade populacional que se limitam por marcos territoriais. É comum acontecer entre uma cidade muito mais populosa do que outras. Esta, por sua vez, normalmente carrega o nome da região metropolitana.

Os dois instrumentos são importantes para um bom planejamento urbano. É possível, inclusive, determinar as fatias orçamentárias que cada município receberá em caso de repasses dos governos estadual e federal, além de um zoneamento integrado, políticas de arrecadação fiscal, distribuição do aparelhamento urbano, dentre outros.

Em 09 de abril de 2018 foi instituída a Região Metropolitana de Macapá - RMM, composta por Macapá, Santana e Mazagão. As três cidades, juntas, ocupam 21.243 km<sup>2</sup> e possuem uma população estimada de 633.631 habitantes, cerca de 76,39% de toda população do estado.

Em 1980, o então Território Federal do Amapá era dividido em cinco municípios: Macapá, Amapá, Calçoene, Mazagão e Oiapoque. Apenas em 1989 foram incorporados quatro novos municípios: Ferreira Gomes e Santana desmembrados de Macapá, Tartarugalzinho do município de Amapá e Laranjal do Jari, de Mazagão.

**Tabela 1 - Evolução populacional da Sub-Região de Macapá entre 1991 e 2018**

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO ESTIMADA ENTRE 1991 E 2018			
	1991	2000	2010	2018
CUTIAS DO ARAGUARI	-	3.280	4.696	5.864
FERREIRA GOMES	1.396	3.562	5.040	7.591
ITAUBAL DO PIRIRIM	1.666	2.894	4.265	5.387
MACAPÁ	165.579	283.308	398.204	493.634
MAZAGÃO	8.911	11.986	17.032	21.206
PEDRA BRANCA DO AMAPARI	3.018	4.009	10.772	15.931
PORTO GRANDE	4.905	11.042	16.809	21.484
SANTANA	51.451	80.439	101.262	119.610
SERRA DO NAVIO	3.627	3.293	4.380	5.306
ESTADO DO AMAPÁ	289.327	477.042	669.076	829.494

**Fonte:** IBGE (1991 até 2018)

Nota: População estimada até 20 de novembro de 2019.

O desenvolvimento do Amapá muito se assemelha com o processo de ocupação no Brasil e o seu desenvolvimento acontece a partir do litoral. Embora seja um estado novo e com vasta bibliografia e exemplos capazes de guiar o crescimento de uma das capitais que "nasceu" a partir de um planejamento rumo ao desenvolvimento pleno, parece que alguém se perdeu no caminho e o resultado é uma cidade que continua tímida, sem falar que amarga os piores índices de desenvolvimento urbano frente aos demais estados brasileiros, inclusive o seu co-irmão Roraima. A tabela acima apresenta em números o crescimento populacional de algumas cidades do estado.

Segundo Porto (2007, 22), é possível determinar o que levou o crescimento populacional a partir da década de 1980:

O crescimento demográfico do Amapá e a sua organização espacial estiveram intimamente relacionadas ao processo de exportação do manganês até a década de 1980. A partir de então, novos elementos foram inseridos, tais como: a implantação do Complexo Industrial do Jarí, a construção da BR – 156, a exploração de novos garimpos auríferos, usando o processo de mecanização, a criação de novos municípios e sua estadualização (PORTO et al, 2008).

Como já descrito anteriormente, a RMM abriga mais de 75% da população estadual e, como é de se esperar, possui os maiores IDHs e

investimentos em infraestrutura. O Porto de Santana, da Companhia Docas, responsável por todo escoamento da produção agrícola atualmente produzida, o Aeroporto Internacional de Macapá, com previsão de conclusão da obra em 2019, distritos industriais de Macapá e Santana, principais universidades e faculdades do estado, hospitais e maternidades, shoppings centers, hipermercados e demais pólos geradores de tráfego.

Para gerenciar os avanços dos centros urbanos, é necessário que os poderes criem mecanismos que normatizem, regulamentem e direcionem o crescimento municipal e/ou regional mediante seus próprios interesses, mas que, neste caso, atendam com harmonia o planejamento de toda a RMM.

As principais normas municipais que ditam o crescimento ordenado de um município são as Leis de Uso e Ocupação do Solo e o Plano Diretor Municipal. Estas leis determinam o que, e como, podem ser feitas as novas construções. O mesmo acontece com reformas e ampliações.

Segundo o Art. 182 da Constituição Federal de 88, municípios com mais de 20 mil habitantes são obrigados a desenvolver o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU, além disso, dita em seu § 2º que "a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor".

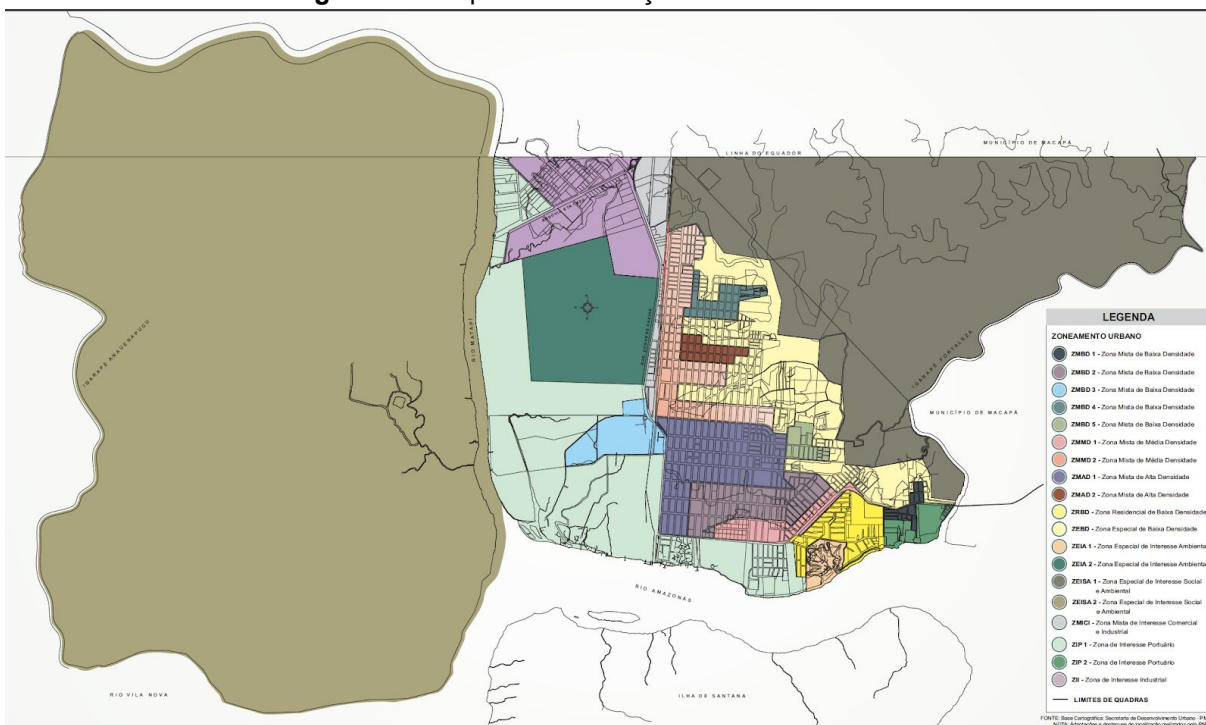
Segundo o advogado Georges Humbert, outras 05 hipóteses estão previstas para a criação obrigatória do PDDU:

Ocorre que, a Lei 10.257/01, em seu art. 41 criou mais 05 hipótese nas quais os Municípios, ainda que não tenham mais de vinte mil habitantes terão que elaborar um PDDU. São elas:

1. integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;
2. onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;
3. integrantes de áreas de especial interesse turístico;
4. inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.



**Figura 11 - Mapa de Setorização Urbana de Santana**



**Fonte:** Plano Diretor de Santana (2006)

Cabe salientar que, quanto maior a riqueza de detalhes o zoneamento possui, maior e mais eficiente deverá ser o processo fiscalizatório, sendo essencial para que o planejamento se torne realidade.

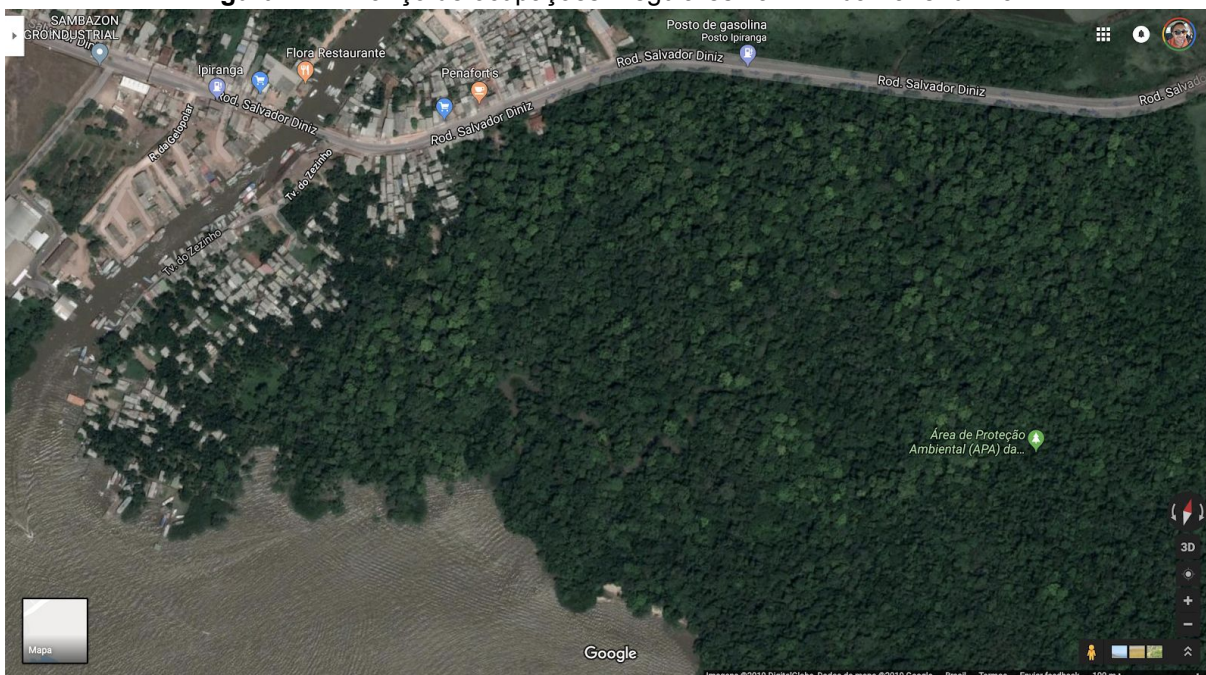
## 4 PROBLEMAS: UM OLHAR CRÍTICO SOBRE A CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS SÓCIO-ESPACIAIS DA RMM

### 4.1 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

Segundo TAKIYAMA et al. (2012), no estado encontram-se extensas áreas úmidas chamadas localmente de "RESSACAS", que constituem sistemas físicos fluviais colmatados, drenados por água doce e ligadas a um curso principal d'água, influenciados fortemente pela pluviosidade e possuindo vegetação herbácea.

Com fortes características de preservação ambiental, as cidades do Amapá não parecem saber lidar com a situação ainda. Várias Áreas de Proteção Ambiental - APAs podem ser vistas na RMM, criadas com apelo social e ambiental. Sendo algumas como simples forma contrapartida através de Termos de Ajuste de Conduta - TAC com o Ministério Público. Porém, poucas áreas, de fato, tem sua finalidade preservada.

**Figura 12 -** Avanço de ocupações irregulares na APA da Fazendinha



Fonte: AUTOR (Base Google Maps) (2019)

A população avança os limites da penumbra da ineficiência de fiscalização e constrói casas em palafitas (vilas inteiras elevadas construídas em

madeira em áreas úmidas, comuns na Região Norte) e transformam os mananciais em lixões e esgotos a céu aberto, os mesmos mananciais que saciam suas próprias necessidades. Casas se multiplicam e verdadeiros se formam nessas áreas de ressaca.

**Figura 13** - Detalhes de como é uma ocupação em áreas de ressaca com casas sobre palafitas



**Fonte:** G1 Amapá (2018)  
**Nota:** Visto em <http://g1.globo.com>

Para as pessoas que moram nessas condições, elas precisam de todo tipo de política pública que as qualifiquem como civilizadas: saneamento básico, saúde, educação, transporte e segurança. Contudo, há muitas verbas destinadas para construção de passarelas de madeira ou concreto, porém esta não é a solução mais eficiente considerando que, do ponto de vista ambiental, social e econômico, oferecer os serviços públicos nas áreas alagadas é menos viável do que criar mecanismos para que aquelas pessoas tenham condições de sair para moradias mais dignas, num local mais adequado e onde haja oferta de infraestrutura.

Em 2017, foi dado início aos estudos técnicos para que seja criada a mais recente área de conservação ambiental da RMM. Pelo que foi apresentado e aprovado em duas audiências públicas (abril de 2018), serão 54,2 km<sup>2</sup> do Parque

Ecológico Lagoa dos Índios, oriundos de um Termo de Ajuste de Conduta - TAC firmado entre o Ministério Público do Amapá e o Governo Estadual. O TAC foi sugerido pelo MP-AP em contrapartida das obras de alargamento da Rodovia Duca Serra, tão aguardado pela população. Mais precisamente, num determinado trecho das obras, precisava-se alargar também uma plataforma aterrada que passa sobre a Lagoa dos Índios e que contempla uma galeria que mantém a comunicação entre os dois lados do manancial. Além da pavimentação de 2 km do trecho conhecido como Linha Verde, que compreende a Linha E, ligando a Zona Norte até a Zona Oeste.

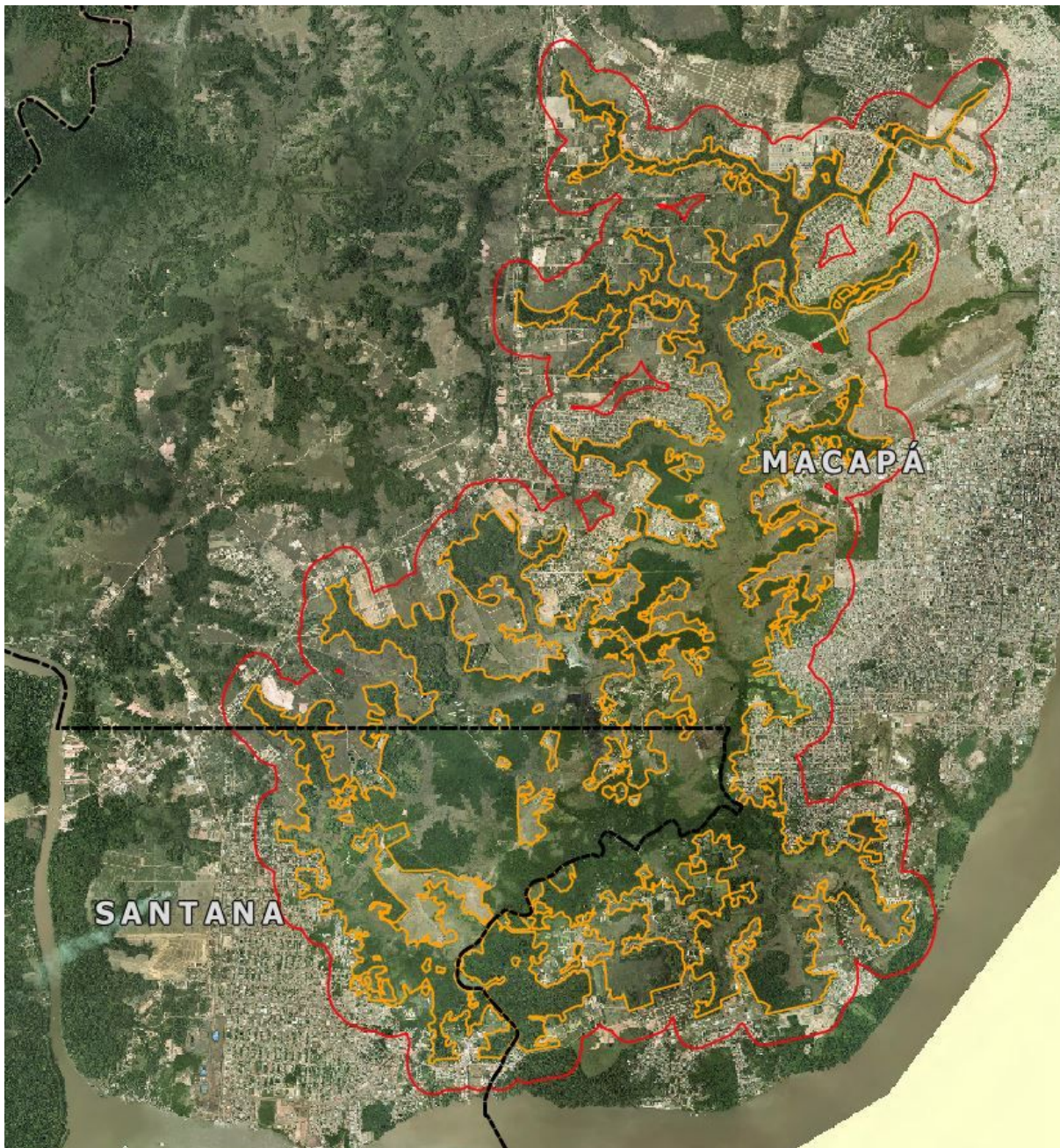
**Figura 14** - Detalhes construtivos do alargamento sobre a Lagoa dos Índios



**Fonte:** Jéssica Alves/G1 (2015)

No caso da Lagoa dos Índios, trata-se de um trecho impactado já existente de aproximadamente 100m sobre a Lagoa dos Índios, que mantém sua ligação a partir de uma galeria construída sob a pista de rolamento. Com o alargamento da Rodovia Duca Serra, era necessário dar continuidade à sua geometria em todo o trajeto. Logo, a plataforma em questão precisava também se adequar ao projeto.

**Figura 15** - Área de abrangência das unidades de conservação ambiental criadas com o Parque Ecológico Lagoa dos Índios



Fonte: SEMA (2018)

Na figura 15 está representada toda a área, que será dividida da seguinte forma:

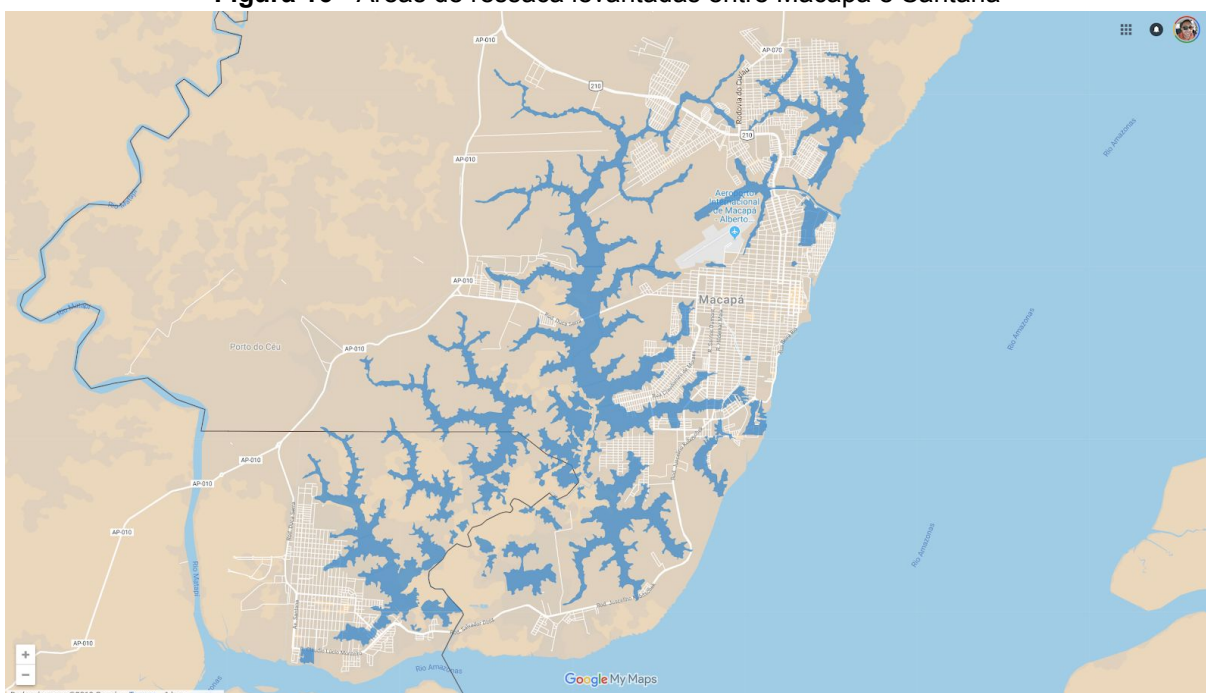
Dentro deste perímetro, serão criadas três Unidades de Conservação. A primeira seria uma APA – Área de Proteção Ambiental – que compreenderia a própria Lagoa dos Índios, entre a Linha Verde e a Ressaca do Tacacá, atrás do Parque Zoobotânico de Macapá.

As outras duas unidades seriam do tipo Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), que na classificação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), também é de Uso Sustentável. A área proposta para a criação da Unidade de Conservação, influenciará diretamente nos Planos Diretores de Macapá e Santana. (GOVERNO DO

AMAPÁ, 2018)

Em 2016, estudos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA levantaram todas as áreas dinâmicas de ressaca que compreendem as zonas urbanas entre Macapá e Santana. A abrangência do parque vai bem além dos 37,27 km<sup>2</sup> de todas área de ressaca apresentada. Um saldo que cobre, inclusive, áreas não alagadas, de vegetação rasteira e solo firme.

**Figura 16** - Áreas de ressaca levantadas entre Macapá e Santana



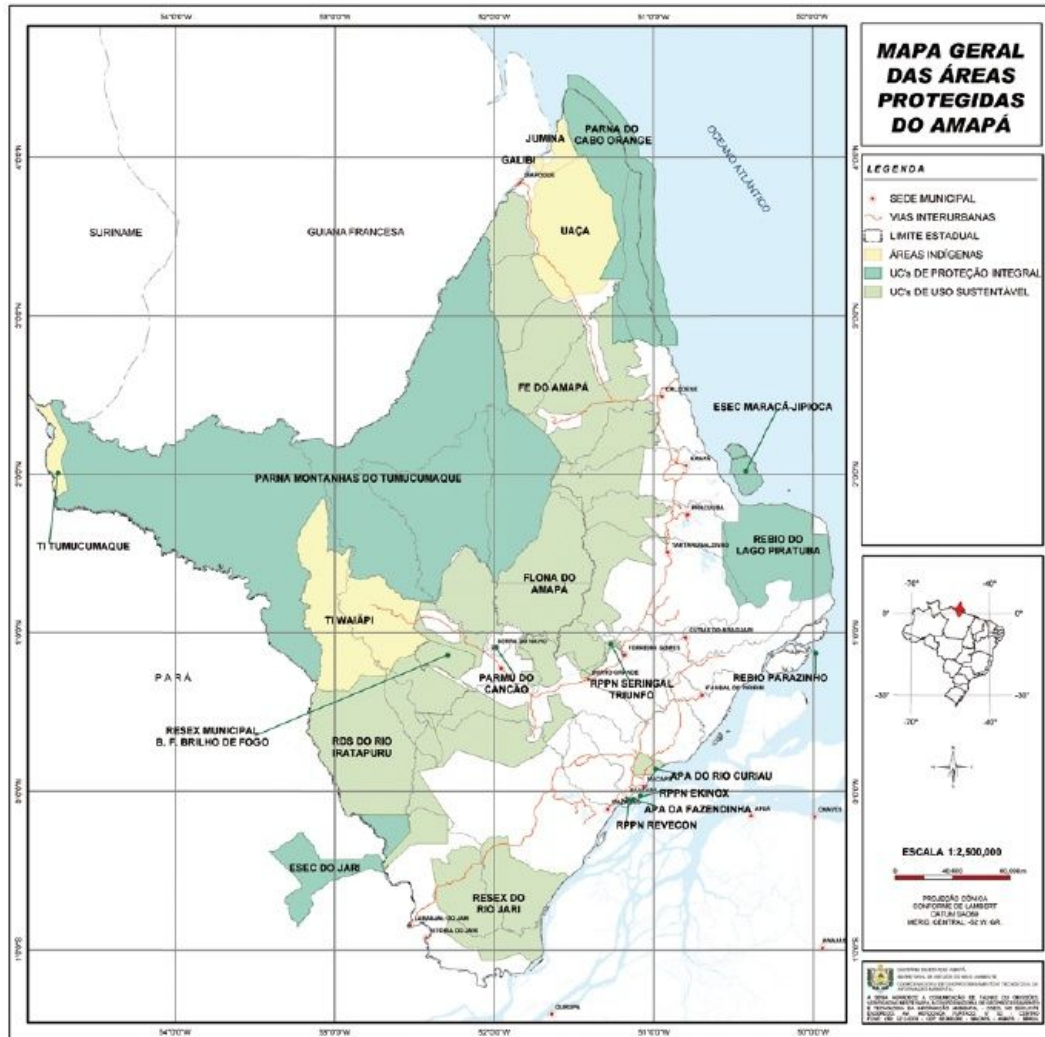
**Fonte:** SEMA (2016)

## 4.2 MALHA VIÁRIA

Com apenas 16 municípios e uma extensão territorial 142.828,521 km<sup>2</sup>, o Amapá tem uma densidade demográfica digna de estados da Região Norte, apenas 4,69 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010), além de uma frota de 179.665 veículos (IBGE, 2016). Dito isto, e atrelado às elevadas condições de preservação ambiental que, diante dos 38.670 km<sup>2</sup> de floresta densa e intocável do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, o estado orgulha-se por registrar que "mais de 72% da biodiversidade amapaense é composta por unidades de conservação federais, terras

indígenas ou Unidades de Conservação Estaduais (UCs)". Isso garante "95% dos seus ecossistemas naturais preservados" (GOVERNO DO AMAPÁ, 2017).

**Figura 17 - Mapa geral das áreas protegidas no Amapá**



Fonte: CGEL/SEMA/AP (2008)

Os fatos apresentados corroboram para explicar, por si só, a problemática ligada à malha viária do estado. Grandes distâncias entre os centros urbanos, isolamento do restante do país e o baixo tráfego de veículos intermunicipais diminuem a viabilidade econômica e aumentam os impactos ambientais de suas implantações. Contudo, há de se prever a viabilidade social dessas obras, visto que garantirão o acesso não só de pessoas, mas de saúde, educação e, conseqüentemente, de desenvolvimento das mais diversas áreas.

Historicamente, aspectos climatológicos, ambientais e até sociais sempre colocaram as hidrovias como o principal modal utilizado para o tráfego de cargas e pessoas na Região Norte. Há relatos de que os índios nativos já utilizavam embarcações para se locomover. Mas, mesmo com tamanha importância, os investimentos neste setor do transporte ainda não é o suficiente.

A cidade de Santana ocupa o segundo lugar dentre os municípios de maior importância e desenvolvimento no estado, muito disso devido o Porto Municipal, da Companhia Docas. Porém, não é para tanto orgulho, pois a situação chega ser caótica. Becos estreitos, construções irregulares, alto índice de criminalidade, ruas esburacadas e dificuldade de acesso são as condições mais destacadas no porto mais importante do estado.

**Figura 18** - Porto de Santana - acesso



Fonte: AUTOR (2019)

A única estrada de ferro do estado, que já passou por várias empresas e hoje está nas mãos do Governo do Estado, encontra-se abandonada há anos. Ela liga as cidades de Serra do Navio a Santana, passando por Pedra Branca do Amapari e Porto Grande. Outro modal desassistido pelo poder público estadual.

**Figura 19** - Estrada de ferro desativada - cruzamento com a Rodovia Duca Serra



**Fonte:** AUTOR (2019)

Por fim, o modal rodoviário amapaense, segundo a Confederação Nacional de Transportes - CNT em seu Anuário de Transporte 2018, com seus 7.234,40 km de malha viária total possui 528,10 km estão asfaltadas. Esta fatia representa apenas 7,3% do todo, sendo apenas 20,91% das rodovias pavimentadas de jurisdição estadual e 79,09% federal.

Sem hidrovias, ferrovias e rodovias suficientes, a população se arrisca no modal que oferece menos risco. As estradas de chão são utilizadas para as viagens intermunicipais. Especialmente durante o período de chuvas, a situação piora, aumentando os riscos de acidente.

**Figura 20** - Atoleiros alteram rotina de motoristas nas viagens intermunicipais do estado do Amapá



**Fonte:** Odilon Filho (Arquivo Pessoal - 2015)

**Figura 21** - Ponte desaba durante passagem de caminhão na BR-156, Distrito do Lourenço



**Fonte:** Site Seles Nafes (2015)  
Nota: Visto em <https://www.selesnafes.com>

**Figura 22** - Atoleiros alteram rotina de motoristas e retardam viagens para o interior do estado do Amapá



**Fonte:** Rede Amazônica no AP (2015)

No que se refere à extensão total das rodovias federais pavimentadas no estado, levantamentos da Pesquisa CNT 2018 apontam as seguintes características:

**Tabela 2** - Classificação das variáveis das rodovias no estado

<b>Classificação</b>	<b>Estado Geral</b>	<b>Pavimento</b>	<b>Sinalização</b>	<b>Geometria da Via</b>
Ótimo	9	127	20	9
Bom	70	10	67	243
Regular	334	306	163	20
Ruim	90	60	98	231
Péssimo	-	-	155	-
<b>TOTAL</b>	<b>503</b>	<b>503</b>	<b>503</b>	<b>503</b>

**Fonte:** CNT (2018)

**Tabela 3 - Detalhamento das variáveis do trânsito**

Variáveis	Extensão Avaliada	
	km	%
Tipo de rodovia		
Pista dupla com canteiro central	29	5,8
Pista dupla com barreira central	-	-
Pista dupla com faixa central	-	-
Pista simples de mão única	-	-
Pista simples de mão dupla	474	94,2
TOTAL	503	100
Condição da superfície do pavimento		
Perfeito	28	5,6
Desgastado	405	80,5
Trinca em malha/remendos	70	13,9
Afundamentos/ondulações/buracos	-	-
Destruído	-	-
TOTAL	503	100
Condição da faixa central		
Pintura da faixa visível	97	19,3
Pintura da faixa desgastada	196	39
Pintura da faixa inexistente	210	41,7
TOTAL	503	100
Condição das faixas laterais		
Pintura das faixas visível	37	7,4
Pintura das faixas desgastada	96	19,1
Pintura das faixas inexistente	370	73,5
TOTAL	503	100
Placas de limite de velocidade		
Presente	421	83,7
Ausente	82	16,3
TOTAL	503	100
Placas de indicação		
Presente	483	96
Ausente	20	4
TOTAL	503	100
Visibilidade das placas		
Inexistência de mato cobrindo as placas	493	98
Algum mato cobrindo as placas	-	-
Mato cobrindo totalmente as placas	10	2
Inexistência de placas	-	-
TOTAL	503	100
Legibilidade das placas		
Totalmente legíveis	458	92,9
Desgastadas	25	5,1
Totalmente ilegíveis	10	2
TOTAL	493	100

**Fonte: CNT (2018)**

A CNT, em 2018, trouxe o detalhamento das variáveis de trânsito para o estado do Amapá. Com esta informação é possível mapear a situação atual do pavimento estadual, apresentando como resultado as condições gerais das rodovias.

**Tabela 4 - Condições gerais das rodovias no Amapá**

Rodovia	Extensão		Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria da Via
	Pesquisada - km					
AP-010 71	71		Regular	Regular	Regular	Regular
AP-440 16	16		Regular	Regular	Regular	Ruim
BR-156 393	393		Regular	Regular	Ruim	Regular
BR-210 103	103		Regular	Regular	Regular	Regular

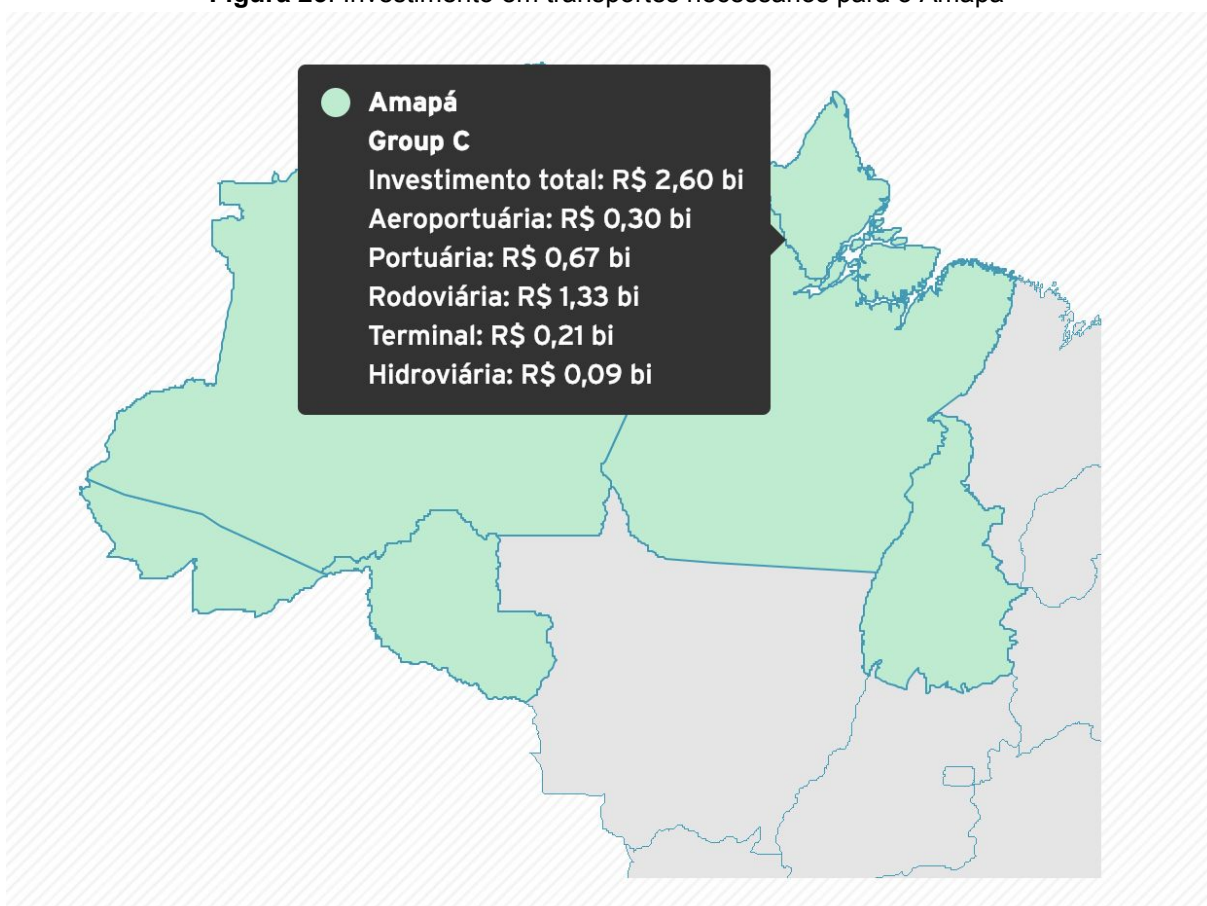
**Fonte:** CNT (2018)

Segundo a CNT em seu Plano de Transporte e Logística de 2018, a Região Norte do país demanda R\$ 233 bilhões de investimento no setor "são necessárias 353 intervenções em projetos de 'integração nacional' e 'urbanos' ":

A região Norte é fundamental para o escoamento de produtos, como grãos e minérios. A hidrovía do Tapajós e a Ferrovia Norte-Sul são exemplos de obras essenciais para desenvolver e alavancar o transporte local pelos modos hidroviário e ferroviário. Essas são intervenções primordiais para desafogar o transporte de outras regiões do país. Mas a região também carece de aportes em rodovias, aeroportos, portos e sistemas de transporte urbano (CNT, 2018).

Precisamente no Amapá, o estado precisaria de investimentos que somam R\$ 2,6 bilhões para garantir adequação dos setores aeroportuário, portuário, rodoviário, hidroviário e seus terminais.

**Figura 23:** Investimento em transportes necessários para o Amapá



**Fonte:** Plano CNT de Transporte e Logística (2018)

Focando na situação rodoviária do estado e fixando o olhar para a RMM, em especial nas cidades de Macapá e Santana, as condições em muitos lugares não apresentam conforto e segurança nas vias públicas. Em se tratando de trânsito urbano, nestas cidades, há inúmeros problemas de organização do espaço, o que torna a situação caótica e sufocante, deixando uma sensação de que mesmo com uma frota relativamente pequena, trafegar pela maioria das ruas e avenidas da cidade acaba se tornando desagradável.

**Figura 24** - Av. Padre Julio Maria De Lombaerd - detalhes para ausência de sinalização



Fonte: AUTOR (2019)

**Figura 25** - Av. Padre Julio Maria De Lombaerd - detalhes para as condições do pavimento



Fonte: AUTOR (2019)

**Figura 26** - Rodovia Juscelino Kubitschek, trecho em Santana



**Fonte:** AUTOR (2019)

**Figura 27** - Rodovia Juscelino Kubitschek, trecho Santana, formação de congestionamento em decorrência das condições do pavimento



**Fonte:** AUTOR (2019)

As vias não oferecem níveis de conforto e segurança satisfatórios aos transeuntes. Além disso, muitas delas já se tornaram insuficientes e inapropriadas para o tráfego de certos veículos.

Em geral, inúmeras ruas e avenidas não apresentam sinalização horizontal e vertical nas pistas, o que possibilita aos condutores ocuparem qualquer área das faixas de rolamento, inclusive para estacionar.

O Amapá apresenta índices pluviométricos anuais acima da média nacional, são seis meses de chuva e outros seis meses de sol, ambos intensos, o que faz o estado estar também entre os mais quentes do país. Macapá está cortada pela linha imaginária do equador e, devido a presença de densa floresta amazônica, seu clima caracteriza-se como quente e úmido.

O fator chuva é algo preocupante quando se trata de pavimentos (em especial) flexíveis, pois a presença de água parada afeta diretamente a sua vida útil, devido a infiltração no leito do solo, que diminui sua resistência. A ineficiência e, em alguns pontos, a inexistência de drenagem em meio urbano é um problema, além de técnico, social e de origem na gestão pública.

As microdrenagens estão afetadas pela falta de aparelhamento da pavimentação urbana em todas as cidades da RMM. As macrodrenagens estão sendo comprometidas devido a alteração dos cursos naturais da água, assoreamento dos rios e presença constante de lixo nos canais que levam águas pluviais aos leitos dos rios, diminuindo a vazão da água e exigindo cada vez mais das microdrenagens. E fica esse círculo indefinido até que um dia as cidades passem por tragédias ocasionadas pela falta de drenagem e/ou apresentem problemas sócio-espaciais irreversíveis.

**Figura 28** - Bueiro entupido e formação de poças d'água



Fonte: AUTOR (2019)

**Figura 29** - Lixos residenciais recolhidos de dentro dos canais de macrodrenagem



Fonte: G1 Amapá (2018)

### 4.3 DESENVOLVIMENTO URBANO

Em se tratando de desenvolvimento urbano, o ideal é um cenário com planejamento. Porém, no Brasil, a maioria das cidades nasceram e cresceram de forma espontânea e permanecem assim.

Em 2015, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE lançou sua última publicação do Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - IDS, que reuniram 63 índices e traçaram um panorama em quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional. A publicação combinou, dentre outros, dados da Pnad, Produto Interno Bruto (PIB), Pesquisa da Produção Agrícola Municipal (PAM) e Projeção da População do Brasil, todos do IBGE.

O estudo apresentou dados de 2012. Com 191.036 habitações, o Amapá ficou em último lugar no país em relação a domicílios adequados para moradia, com apenas 37.663 unidade habitacionais, o que representa 19,7% do total. O percentual ficou muito abaixo da média brasileira, registrada em 61,7%.

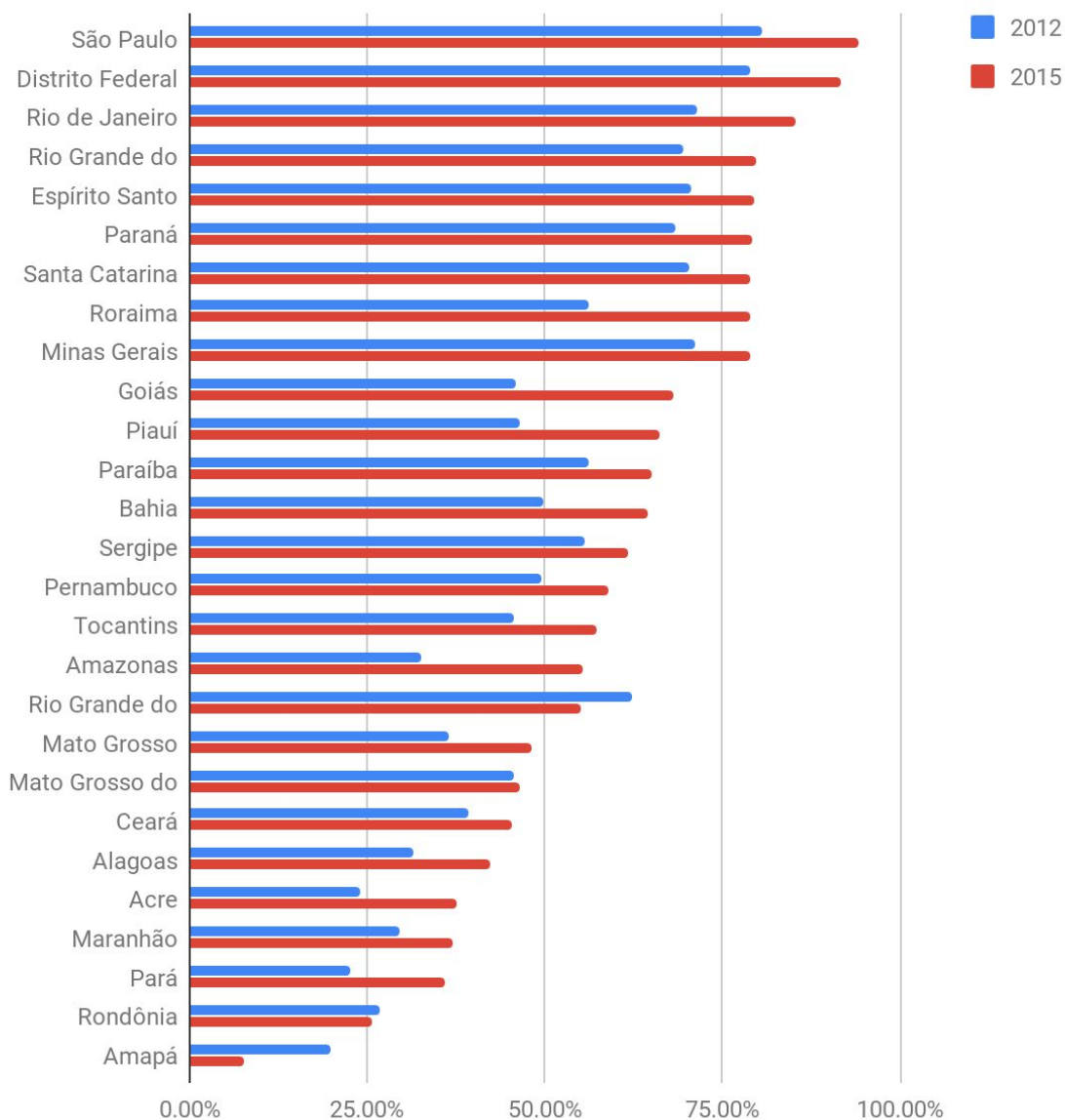
Foram analisados o número total de domicílios particulares e o atendimento dos serviços de coleta de lixo, abastecimento de água e esgotamento sanitário e a quantidade de até duas pessoas por dormitórios. Consideraram-se adequados para moradia os imóveis que atendem aos quatro critérios.

De acordo com a pesquisa, pouco mais da metade, 52,8% dos domicílios são atendidos com rede geral de água, abaixo da média brasileira de 85,4%. O pior indicador foi na medição das moradias que têm rede geral de esgoto ou fossa séptica. O item ficou com 48,1%.

A próxima publicação dos IDS está prevista para 2020, mas em janeiro de 2019 foi possível extrair os resultados dos indicadores do ano de 2015. O estado do Amapá apresentou percentual de 7,6% do total de unidades habitacionais com

condições dignas de moradia. Além do AP, somente o RN e RO tiveram desempenho abaixo da edição de 2012.

**Gráfico 1** - Comparativo do número de domicílios adequados entre 2012 e 2015



**Fonte:** IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2012 e 2015)

**Tabela 5** - Domicílios particulares permanentes, total e adequados para moradia, e proporção de domicílios particulares permanentes adequados para moradia em relação ao total

ID	Unidade da Federação	TOTAL (UND)		ADEQUADAS (UND)		(% )	
		2012	2015	2012	2015	2012	2015
1	São Paulo	14.113.131	15.119.242	11.370.856	14.234.638	80,57%	94,15%
2	Distrito Federal	848.397	985.608	668.598	904.150	78,81%	91,74%
3	Rio de Janeiro	5.626.338	5.933.954	4.023.222	5.066.250	71,51%	85,38%
4	Rio Grande do Sul	3.785.372	4.108.638	2.633.502	3.274.255	69,57%	79,69%
5	Espírito Santo	1.180.260	1.363.084	834.377	1.084.218	70,69%	79,54%
6	Paraná	3.558.578	3.873.517	2.436.387	3.068.315	68,47%	79,21%
7	Santa Catarina	2.196.066	2.434.875	1.547.083	1.923.966	70,45%	79,02%
8	Roraima	135.376	152.292	76.079	120.053	56,20%	78,83%
9	Minas Gerais	6.526.072	7.056.998	4.648.812	5.562.727	71,23%	78,83%
10	Goiás	2.097.828	2.208.155	963.583	1.502.857	45,93%	68,06%
11	Piauí	936.111	957.443	435.212	632.099	46,49%	66,02%
12	Paraíba	1.180.554	1.258.641	663.332	819.045	56,19%	65,07%
13	Bahia	4.504.373	5.010.407	2.240.450	3.230.421	49,74%	64,47%
14	Sergipe	655.058	702.391	363.733	432.587	55,53%	61,59%
15	Pernambuco	2.795.518	2.979.787	1.381.086	1.755.975	49,40%	58,93%
16	Tocantins	442.534	497.668	202.173	285.170	45,69%	57,30%
17	Amazonas	928.118	1.045.394	303.472	578.964	32,70%	55,38%
18	Rio Grande do Norte	982.212	1.086.498	610.846	596.940	62,19%	54,94%
19	Mato Grosso	1.012.513	1.116.602	370.425	536.838	36,58%	48,08%
20	Mato Grosso do Sul	875.530	904.933	400.272	420.647	45,72%	46,48%
21	Ceará	2.595.788	2.832.781	1.021.197	1.286.081	39,34%	45,40%
22	Alagoas	920.616	1.050.804	289.014	444.226	31,39%	42,27%
23	Acre	209.054	231.408	50.075	86.894	23,95%	37,55%
24	Maranhão	1.877.069	1.957.956	554.712	723.067	29,55%	36,93%
25	Pará	2.177.780	2.370.922	489.620	850.634	22,48%	35,88%
26	Rondônia	497.831	590.901	133.580	150.765	26,83%	25,51%
27	Amapá	191.036	205.994	37.663	15.764	19,72%	7,65%

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2012 e 2015)

O Brasil passou por uma grave recessão nos últimos anos, atingindo de maneira significativa o orçamento geral da União, estados e municípios. Com isso, o número de investimentos caiu e o endividamento dos poderes aumentou, bem como de toda população.

Boa parte das obras de infraestrutura em andamento foram paralisadas e as novas licitações ficaram escassas. A consequência disso foi o número de desemprego e falta de manutenções adequadas ao aparelhamento público. Escolas, hospitais e praças cada vez mais deteriorados. Em se tratando de infraestrutura urbana, no que diz respeito às estradas, a demanda por novas vias ou manutenção das existentes é constante, o que torna a situação ainda mais preocupante.

Um fator extra pode ter ocasionado esta queda no percentual dos IDS para o Amapá: a grande expansão demográfica através da elevada taxa de natalidade e a esperança do povo brasileiro depositada num estado novo em constante expansão, tudo isso em face à estagnação crônica do crescimento do estado.

A resposta mais rápida e barata à expansão de uma cidade é o não planejamento, ou crescimento orgânico, mas esta é uma ilusão, pois é uma conta a se pagar a longo prazo.

Segundo José Alberto Tostes, então presidente da CAU-AP, em entrevista concedida ao jornal G1 Amapá em 2014, as ações aconteceram tardiamente:

Demoramos bastante para ter investimentos em habitações formais. Na década de 1990, houve um elevado crescimento migratório de pessoas de outros estados para o Amapá, acarretando a demanda por habitação na cidade. A alternativa foram as áreas de ressaca. Atualmente, não tem como retirar essas pessoas porque é um volume populacional muito grande (G1 AMAPÁ apud TOSTES, 2014).

#### 4.4 FLUXO PENDULAR

Em regiões metropolitanas, uma das cidades é maior que as demais. Isso caracteriza o complemento de uma cidade para com a outra. No caso da RMM, PORTO e BELTRÃO fizeram a caracterização das cidades de Macapá e Santana.

**Tabela 6** - Principais características das cidades de Macapá e Santana

<b>MACAPÁ</b>	<b>SANTANA</b>
Cidade comerciária e de serviços	Cidade comerciária, de serviços e industrial
Cidade média	Cidade média
Comércio varejista e atacadista	Predomínio do comércio varejista
Lugar de permanência e distribuição de produtos	Rota de passagem para entrada e saída de produtos
Cidade portuária (circuito inferior)	Cidade portuária (circuitos inferior e superior)
Orla da cidade destinada a turismo e lazer	Orla da cidade com características portuárias

**Fonte:** PORTO; BELTRÃO (2009). Organização: SOUZA, ACM

Como uma das cidades é maior que as outras, é comum ofertar mais serviços também. Isso faz com que a população que mora nas periferias se desloque em sua direção para desenvolver suas atividades laborais. O mesmo acontece com o ensino, pois Macapá oferece maior número de cursos superiores em instituições públicas e privadas. Ao término da jornada de trabalho ou de aula, essas pessoas retornam para os seus lares e aguardam até o dia seguinte.

Essa regularidade gera um fluxo no trânsito que é peculiar e recebe o nome de Fluxo (ou Deslocamento) Pendular. No caso de Macapá e Santana, este movimento é determinado pelo dinamismo existente entre as duas cidades que, no entorno das Rodovias JK e Duca Serra têm se aproximado uma da outra. Segundo Baeninger, essas regiões apresentam:

Decréscimo nos fluxos migratórios de longa distância; intensificação da migração de retorno; consolidação da migração intrametropolitana; aumento dos movimentos migratórios intra-regionais e de curta distância; predomínio das migrações do tipo urbano-urbano; aumento dos movimentos pendulares da população (BAENINGER, 2000:8)..

No dia 06 de junho de 2017, um levantamento do número de veículos passando pela Duca Serra, na Vila do Coração, e pela JK, na Fazendinha, trouxe como resultado os seguintes números para três faixas de horário: 07h até 09h; 11h até 13h; e 17h até 19h.

**Tabela 7 - Contagem de veículos nas rodovias Duca Serra e JK**

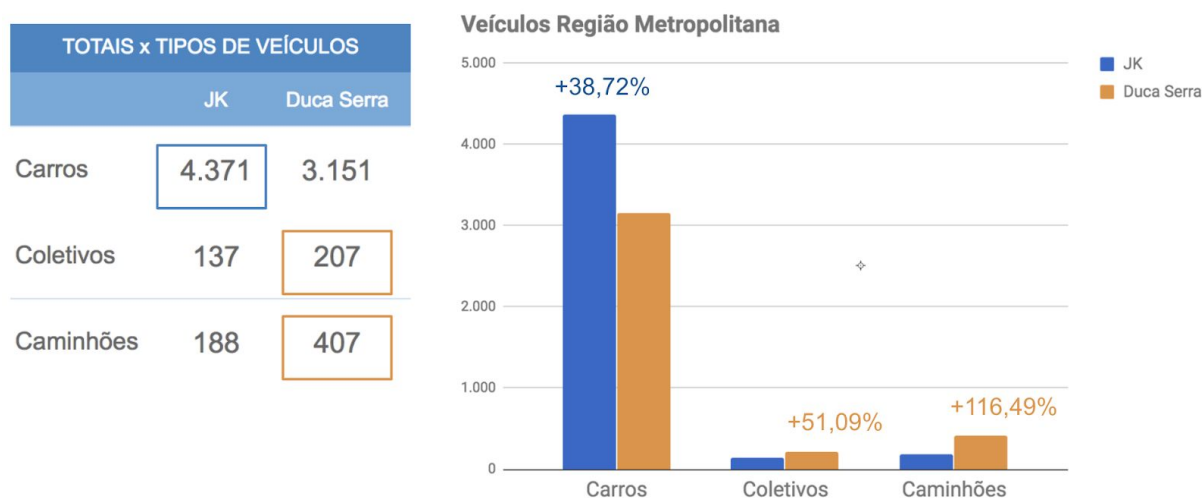
HORÁRIO	Duca Serra								TOTAIS	Juscelino Kubitschek								TOTAIS
	Macapá - Santana				Santana - Macapá					Macapá - Santana				Santana - Macapá				
	CARRO	COLETIVO	CAMINHÃO	TOTAL	CARRO	COLETIVO	CAMINHÃO	TOTAL		CARRO	COLETIVO	CAMINHÃO	TOTAL	CARRO	COLETIVO	CAMINHÃO	TOTAL	
7:10 - 7:30	68	6	2	76	71	8	6	85	85	98	4	1	103	121	6	2	129	129
7:30 - 8:00	144	7	16	167	177	6	22	205	205	265	7	6	278	426	12	19	457	457
8:00 - 8:20	80	3	16	99	93	7	16	116	116	124	3	5	132	128	2	4	134	134
8:20 - 8:40	83	6	13	102	85	5	7	97	97	84	3	10	97	112	5	1	118	118
8:40 - 9:10	106	5	25	136	129	5	21	155	155	40	2	6	48	65	4	6	75	75
<b>TOTAL MANHÃ</b>	<b>481</b>	<b>27</b>	<b>72</b>	<b>580</b>	<b>555</b>	<b>31</b>	<b>72</b>	<b>658</b>	1.238	<b>611</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>658</b>	<b>852</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>913</b>	1.571
11:20 - 11:41	91	8	19	118	109	11	27	147	147	106	2	7	115	79	4	4	87	87
11:41 - 12:10	108	4	22	134	119	10	16	145	145	305	11	18	334	265	9	9	283	283
12:10 - 12:40	111	6	8	125	131	9	16	156	156	115	6	5	126	68	3	3	74	74
12:40 - 13:18	149	8	9	166	181	9	17	207	207	154	5	13	172	132	6	6	144	144
<b>TOTAL TARDE</b>	<b>459</b>	<b>26</b>	<b>58</b>	<b>543</b>	<b>540</b>	<b>39</b>	<b>76</b>	<b>655</b>	1.198	<b>680</b>	<b>24</b>	<b>43</b>	<b>747</b>	<b>544</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>588</b>	1.335
16:50 - 17:20	128	6	20	154	94	10	19	123	123	57	0	3	60	54	2	2	58	58
17:20 - 17:40	121	8	10	139	122	9	18	149	149	145	6	13	164	150	1	1	152	152
17:40 - 18:00	81	5	14	100	90	5	10	105	105	139	3	7	149	158	3	3	164	164
18:00 - 18:20	111	9	13	133	86	11	10	107	107	181	5	4	190	181	6	6	193	193
18:20 - 19:00	114	9	7	130	169	12	8	189	189	333	8	15	356	286	9	9	304	304
<b>TOTAL TARDE</b>	<b>555</b>	<b>37</b>	<b>64</b>	<b>656</b>	<b>561</b>	<b>47</b>	<b>65</b>	<b>673</b>	1.329	<b>855</b>	<b>22</b>	<b>42</b>	<b>919</b>	<b>829</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>871</b>	1.790
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.495</b>	<b>90</b>	<b>194</b>	<b>1.779</b>	<b>1.656</b>	<b>117</b>	<b>213</b>	<b>1.986</b>	<b>3.765</b>	<b>2.146</b>	<b>65</b>	<b>113</b>	<b>2.324</b>	<b>2.225</b>	<b>72</b>	<b>75</b>	<b>2.372</b>	<b>4.696</b>

Fonte: AUTOR (2017)

Destes valores, é possível observar numa leitura direta a característica do trânsito em cada uma das rodovias para o dia observado. Nas duas há uma predominância por veículos de passeio, sendo na JK mais intenso do que na Duca Serra.

Porém, o trânsito de veículos pesados (coletivos e caminhões de carga) tem números absoluto e percentual bem mais expressivos na Duca Serra.

**Figura 30 - Tipos de veículos que transitam pelas rodovias Duca Serra e JK**



Fonte: AUTOR (2017)

**Figura 31** - Frota de carros, caminhões e coletivos no Amapá em 2017

Tipo	MACAPÁ	SANTANA	TOTAIS
Automóvel	60.226	9.378	<b>69.604</b>
Caminhão	2.957	657	<b>3.614</b>
Caminhão trator	220	72	<b>292</b>
Caminhonete	16.556	2.295	<b>18.851</b>
Camioneta	3.367	468	<b>3.835</b>
Micro-ônibus	352	47	<b>399</b>
Motocicleta	44.840	8.095	<b>52.935</b>
Motoneta	8.267	2.043	<b>10.310</b>
Ônibus	879	179	<b>1.058</b>
Trator de rodas	6	1	<b>7</b>
Utilitário	751	46	<b>797</b>
Outros	2.494	748	<b>3.242</b>

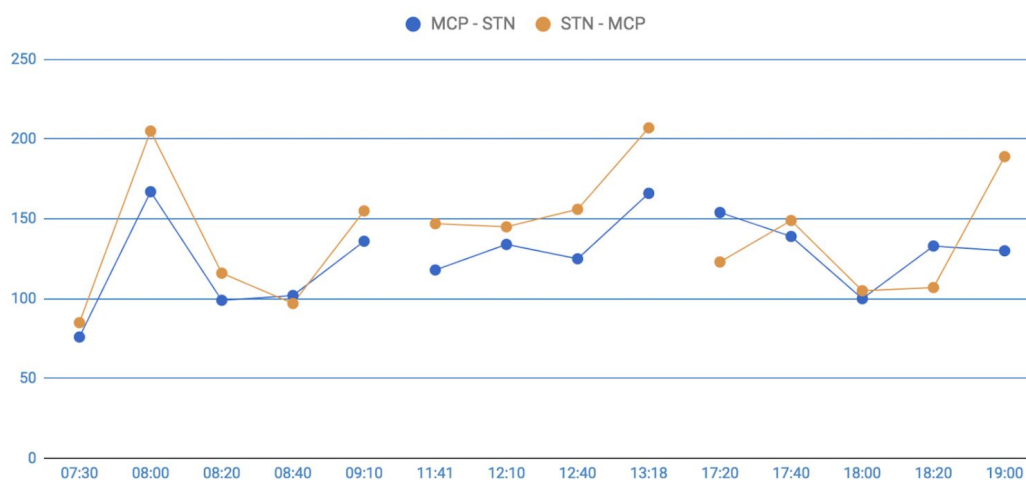
Carros, Caminhões e Coletivos:  
**98.051**

Fonte: CONTRAN (2017)

Na análise em questão, é possível verificar claramente a direção do fluxo entre as duas cidades nos horários de maior intensidade.

Na Duca Serra, o trânsito é mais intenso no sentido Santana-Macapá nesses horários, o que poderia ser justificado pelas faculdades particulares Faculdade de Macapá - FAMA e Centro de Ensino Superior do Amapá - CEAP no decorrer da rodovia, além das escolas e ligações com o Centro e a Zona Norte de Macapá, e também dos veículos pesados oriundos da região norte do estado, ambos passando pela rodovia AP-010 (ou km-09).

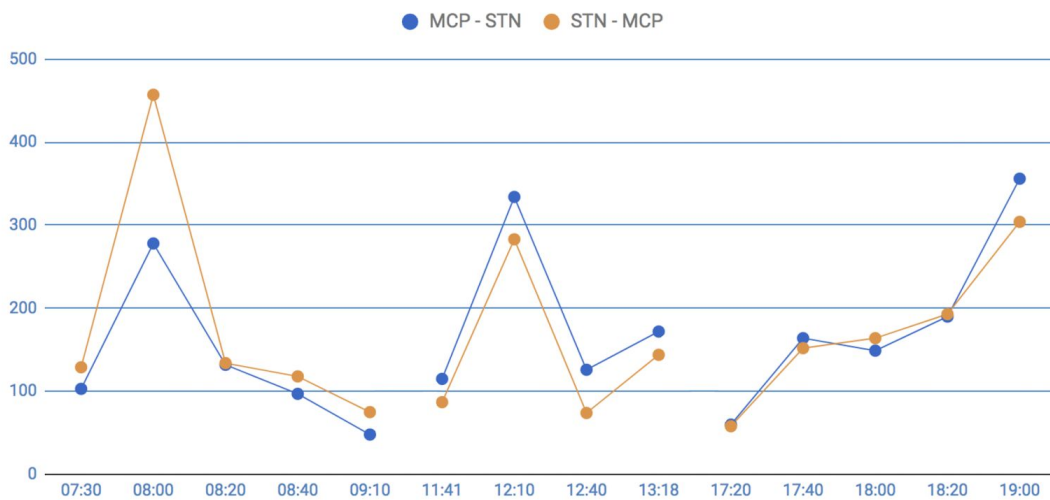
**Gráfico 2** - Trânsito na Duca Serra em horários de pico



Fonte: AUTOR (2017)

Já na JK, como a predominância é de veículos de passeio, nota-se um fluxo forte pela manhã no sentido Santana-Macapá, à tarde as pessoas retornam para Santana e à noite, devido o fim do expediente e início do período noturno de aulas na UNIFAP, por exemplo, o fluxo é mais equilibrado. Com uma verificação após as 22h, provavelmente seria notado um fluxo forte no sentido Macapá-Santana, mas não foi possível realizar esta contagem.

Gráfico 3 - Trânsito na Juscelino Kubitschek em horários de pico



Fonte: AUTOR (2017)

#### 4.5 ÁREA OCIOSA

Denomina-se, neste trabalho, área ociosa como toda a zona que compreende desde ressaca até cerrado e solos expostos entre Macapá e Santana e que não apresenta nenhuma infraestrutura. Este setor tem predominância de grandes propriedades rurais, muito embora estejam bem próximas aos centros de suas respectivas cidades e não apresentem produção agrícola ou pecuária.

Naturalmente, as rodovias Juscelino Kubitschek e Duque de Caxias foram criadas e ainda hoje são as únicas vias de acesso entre Macapá e Santana

permitindo interação social e de comércio, além do desenvolvimento urbano da RMM.

Para TOSTES, na década de 80, a rodovia JK tinha finalidade apenas recreativa e de lazer, enquanto que a Duca Serra "esteve sempre vinculada a projetos econômicos instalados na área, como o Projeto ICOMI, a Bruynzeel Madeira S.A. (BRUMASA), Amapá Florestal e Celulose SA (AMCEL), PORTO DE SANTANA, DISTRITO INDUSTRIAL e a ALCMS", mas o autor afirma que esta dinâmica tem mudado com o passar dos anos:

*A reconfiguração acena para outras transformações, no caso da JK, tem hoje um aumento das atividades institucionais, e será acrescido em breve com a inauguração de um grande empreendimento o Amapá Garden, irá proporcionar outras dinâmicas através desta rodovia. No caso da Duca Serra, cresceu o número de população em relação às faixas da rodovia entre o Cabralzinho ao Km 09, a densidade existente, permite afirmar que se torna urgente medidas compatíveis para atender as novas dimensões proporcionadas pelos novos fluxos (TOSTES, 2013d, p.02).*

A regulamentação das rodovias estaduais e suas faixas de domínio foram instituídas apenas em novembro de 2017, pela Lei Estadual N° 2.244, atribuindo a elas 20 metros de largura de cada lado (ou 40 metros no total). Segundo o Art 2º da referida Lei, há de se conceituar:

Art. 2º São detalhadas neste artigo as definições dos principais termos técnicos:

I - Faixa de domínio – é a base fixa sobre a qual se assenta a rodovia, seus aparelhos e sua futura expansão, sendo composta por pista de rolamento, faixa lateral de segurança, retorno, rotatória, posto policial, intercessões com outras vias dentre outros aparelhos necessários ao seu adequado funcionamento e segurança de seus usuários. Por ser bem de propriedade do Estado não está sujeita ao usucapião nem qualquer ocupação ou intervenção sem prévia e explícita autorização escrita da SETRAP;

II - Faixa não edificante – faixa de terra do proprietário lindeiro à faixa de domínio tendo largura fixa de 15 m (quinze metros) de cada lado a contar do bordo da faixa de domínio, na qual não poderá haver construção ou intervenção de qualquer natureza, salvo autorização prévia ou por escrito da SETRAP;

O atendimento integral das faixas de domínio e não edificantes devem endossar previsibilidade de crescimento para os anos posteriores, além de prevenir acidentes e impactos de diversas naturezas. No que diz respeito às rodovias Duca Serra e JK, esta Lei surgiu tardiamente, pois em resposta ao crescimento orgânico (não-planejado) referenciado por Tostes (2013) sobre os anos 80, logo a população visualizou valorização fundiária e financeira nas terras às margens das referidas rodovias e logo iniciou-se um processo de urbanização "planejada" nestes setores.

Na JK, vários empreendimentos residenciais surgiram na última década, mesmo diante de sua proximidade com as margens do Rio Amazonas, gerando inclusive contratempos judiciais devido às faixas de preservação permanente. Na Duca Serra, por sofrer menor influência direta dos rios às suas margens, e considerando que o fluxo de transeuntes intensificou-se apenas nos últimos anos, talvez esse crescimento tenha se tornado ainda mais acelerado, surgindo em toda sua extensão empreendimentos não só residenciais, mas também comerciais e industriais.

A seguir, um comparativo entre imagens captadas via satélite no software Google Earth mostram o avanço das construções às margens das rodovias Duca Serra e JK.

**Figura 32 - Rodovia JK em 2004 com projeções das faixas de domínio e não edificante**



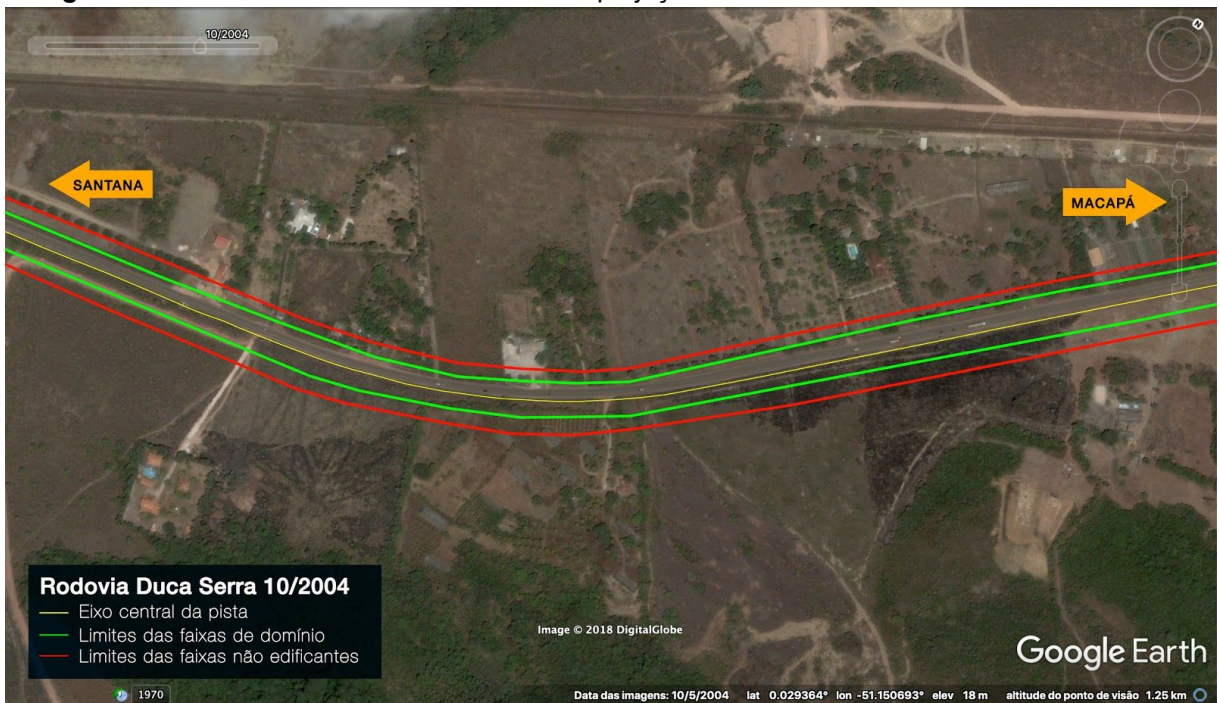
Fonte: AUTOR - Base Google Earth (2019)

**Figura 33 - Rodovia JK em 2017 com projeções das faixas de domínio e não edificante comprometidas pelas construções lindeiras**



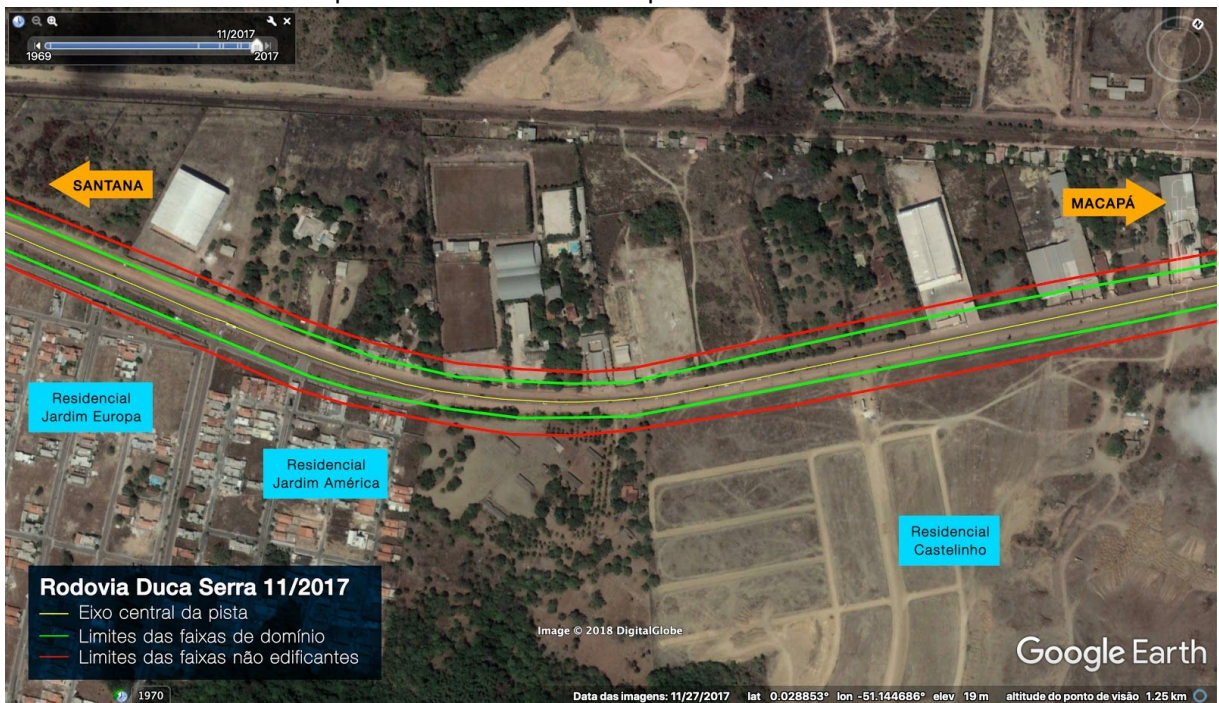
Fonte: AUTOR - Base Google Earth (2019)

**Figura 34** - Rodovia Duca Serra em 2004 com projeções das faixas de domínio e não edificante



Fonte: AUTOR - Base Google Earth (2019)

**Figura 35** - Rodovia Duca Serra em 2017 com projeções das faixas de domínio e não edificante comprometidas com vários empreendimentos lindeiros



Fonte: AUTOR - Base Google Earth (2019)

As cidades brasileiras de maior porte tem passado, nos últimos anos, por um processo de alteração no seu modo de interação social. Devido os altos índices de violência, aumento dos centros comerciais, asfixiando as vizinhanças e

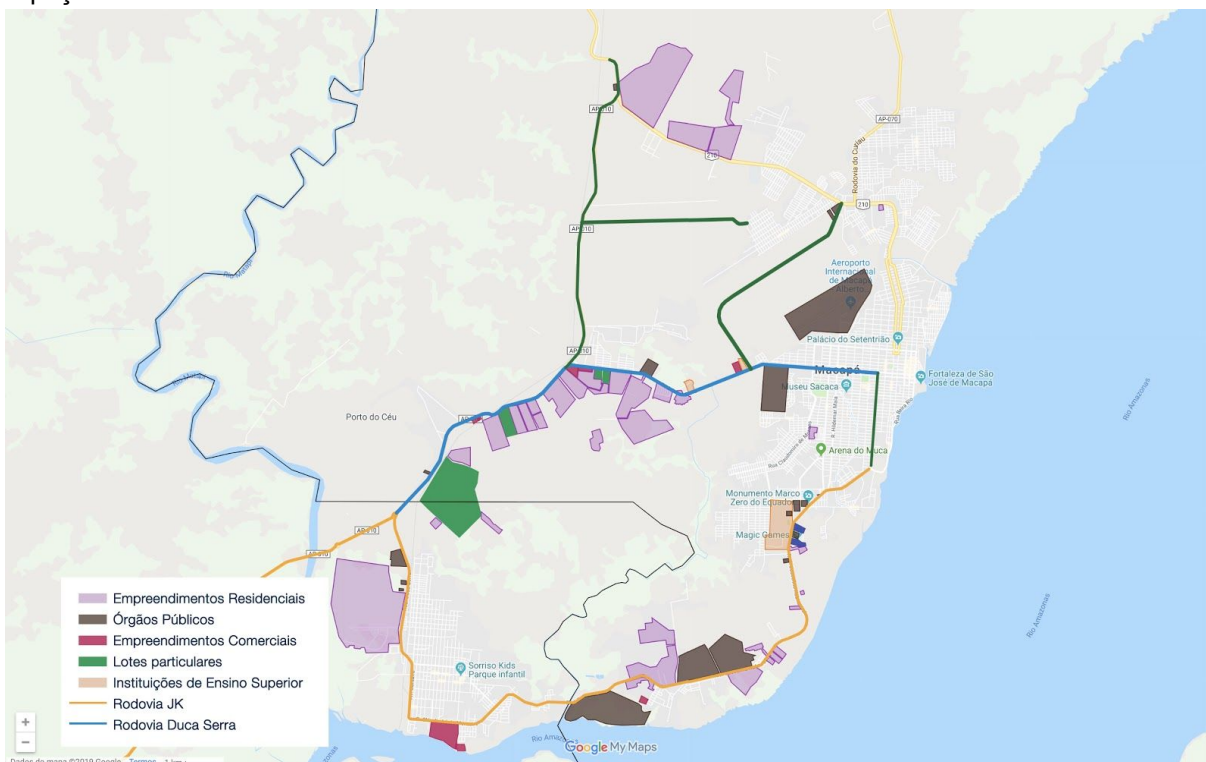
diminuindo a qualidade de vida da população que mora nesses centros, nota-se que as pessoas estão deixando de morar em casas de bairro e buscando refúgio em empreendimentos residenciais. As pessoas não se sentem mais seguras ao sair ou chegar em casa, ou viajar e deixar sua casa fechada. Para quem não quer sair do centro da cidade, é mais cômodo optar por um residencial vertical. Já quem procura mais tranquilidade e não se importa com as distâncias percorridas, além de procurar mais espaço, escolhe os empreendimentos horizontais por unir segurança com qualidade de vida, especialmente, para suas crianças. Como os empreendimentos horizontais normalmente ocupam mais espaço físico, é normal que sejam construídos cada vez mais distantes dos centros urbanos já populosos. Tais alternativas tem acelerado ainda mais o processo de transformação do meio urbano.

Em resposta a esta mudança, o poder público tem o papel de direcionar como se dará este crescimento, impondo normas e limites à sociedade e setorizando o espaço público para que os investimentos, principalmente, em saúde, infraestrutura e saneamento básico possam chegar no tempo certo.

O Plano Diretor (em vigência) da cidade de Macapá data de 2004 e nele não consta nenhuma menção ao termo "condomínio". Já em relação a "loteamento", este sempre está atrelado à palavra "popular", a exemplo dos loteamentos Açaí, Muca e Pantanal. Ou seja, à época, não foram previstos os empreendimentos residenciais particulares como fatores a serem regulamentados.

O resultado desta transformação é possível notar nas Figuras 32, 33, 34 e 35, que mostram os avanços nas rodovias JK e Duca Serra: vários empreendimentos residenciais murados, muitas vezes ligados uns aos outros, criando um "cinturão" às margens das estradas, impedindo o acesso às áreas posteriores e às águas pluviais (macrodrenagens) que antes tinham seu curso natural, mas que agora não tem destinação adequada. Sem drenagem superficial as águas ficam empoadas nas estradas.

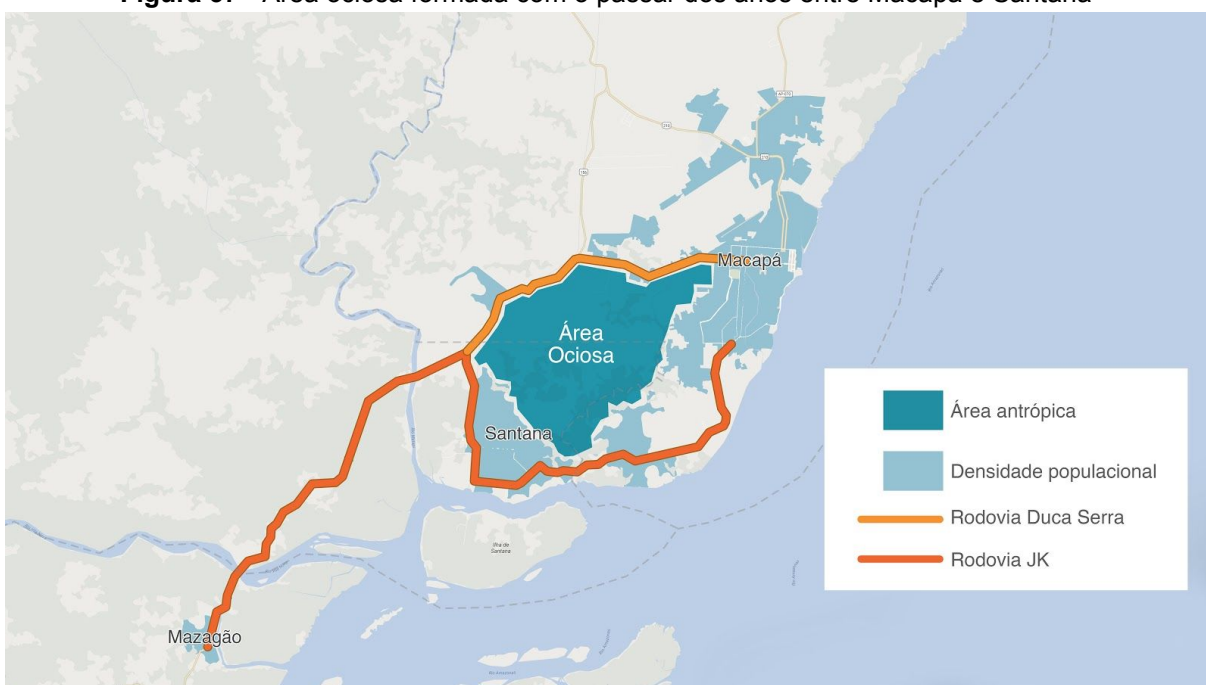
**Figura 36** - Principais empreendimentos privados e públicos responsáveis pela transformação do espaço urbano da RMM



**Fonte:** AUTOR - Base Google Maps (2019)

A não observância a esta situação pode levar o crescimento da RMM para um patamar cada vez mais orgânico. E, pela carência de infraestrutura e de política e controle urbanísticos, isso se dará onde é mais propício, ou seja, às margens das rodovias existentes, se afastando cada vez mais dos centros. A medida que esta barreira cresce, ela impede que o desenvolvimento possa chegar a uma "área ociosa" que tem se formado entre Macapá e Santana.

**Figura 37** - Área ociosa formada com o passar dos anos entre Macapá e Santana



**Fonte:** AUTOR (2017)

Estima-se que haja aproximadamente 40.000 km<sup>2</sup> de área ociosa que, com a criação do Parque Ecológico Lagoa dos Índios, grande parte será considerada como unidade de conservação.

#### 4.6 GESTÃO PÚBLICA E ARRECADAÇÃO MUNICIPAL

Com a criação das áreas de conservação ou proteção permanente, o estado não garante (a exemplo de outras áreas) a devida proteção a elas. Novos empreendimentos que queiram se lançar no mercado após sua criação poderão ser impedidos, por força da lei, de emitir licenças necessárias às suas instalações, mas o avanço das invasões indiscriminadas são o verdadeiro malefício ao desenvolvimento urbano local, pois são silenciosos e invisíveis, ao passo que a fiscalização se mostra cada vez mais insuficiente para evitar que isso ocorra.

**Figura 36** - Avanço indiscriminado do bairro Fonte Nova - Santana



**Fonte:** AUTOR - Base Google Earth (2019)

**Figura 37** - Avanço de construções indiscriminadas no bairro Fazendinha, às margens do Rio Amazonas



**Fonte:** AUTOR - Base Google Earth (2019)

No interior de toda essa área entre Macapá e Santana, considerada neste trabalho como ociosa, há muito terreno firme e antigas estradas em forma de ramais.

Em 2018, segundo a Prefeitura Municipal de Macapá, entre a arrecadação principal, pagamentos da dívida ativa e multas e juros, o IPTU gerou aos cofres municipais R\$ 9.186.228,02. Para se ter um comparativo, a capital do estado de Roraima, Boa Vista, possui uma estimativa de censo para 2018 de 375.374 habitantes, segundo IBGE para o mesmo ano, e uma arrecadação confirmada de R\$ 27.605.830,18. O que isso significa? Roraima e Amapá sofreram processo de estadualização junto com a Constituição de 1988. A conta que não bate é que Boa Vista, que possui aproximadamente 76% da população de Macapá, consegue arrecadar 300% a mais com IPTU e ITR. Percebe-se abaixo que as duas cidades apresentam características semelhantes, porém, dados econômicos, como o PIB per capita e receitas realizadas, são mais satisfatórios em Boa Vista.

**Tabela 8 - Comparativo entre Macapá e Boa vista**

<b>DADOS</b>	<b>MACAPÁ</b>	<b>BOA VISTA</b>
<b>POPULAÇÃO</b>		
População estimada [2018]	493.634 pessoas	375.374 pessoas
População no último censo [2010]	398.204 pessoas	284.313 pessoas
Densidade demográfica [2010]	62,14 hab/km <sup>2</sup>	49,99 hab/km <sup>2</sup>
<b>ECONOMIA</b>		
PIB per capita [2016]	R\$ 19.935,32	R\$ 24.852,52
Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]	80 %	78,8 %
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0,733	0,752
Total de receitas realizadas [2017]	R\$ 836.675,00 (×1000)	R\$ 1.224.794,00 (×1000)
Total de despesas empenhadas [2017]	R\$ 730.153,00 (×1000)	R\$ 1.049.568,00 (×1000)
<b>TERRITÓRIO E AMBIENTE</b>		
Área da unidade territorial [2017]	6.503,458 km <sup>2</sup>	5.687,037 km <sup>2</sup>
Esgotamento sanitário adequado [2010]	26,8 %	54,1 %
Arborização de vias públicas [2010]	66 %	47,5 %
Urbanização de vias públicas [2010]	8,8 %	4,3 %

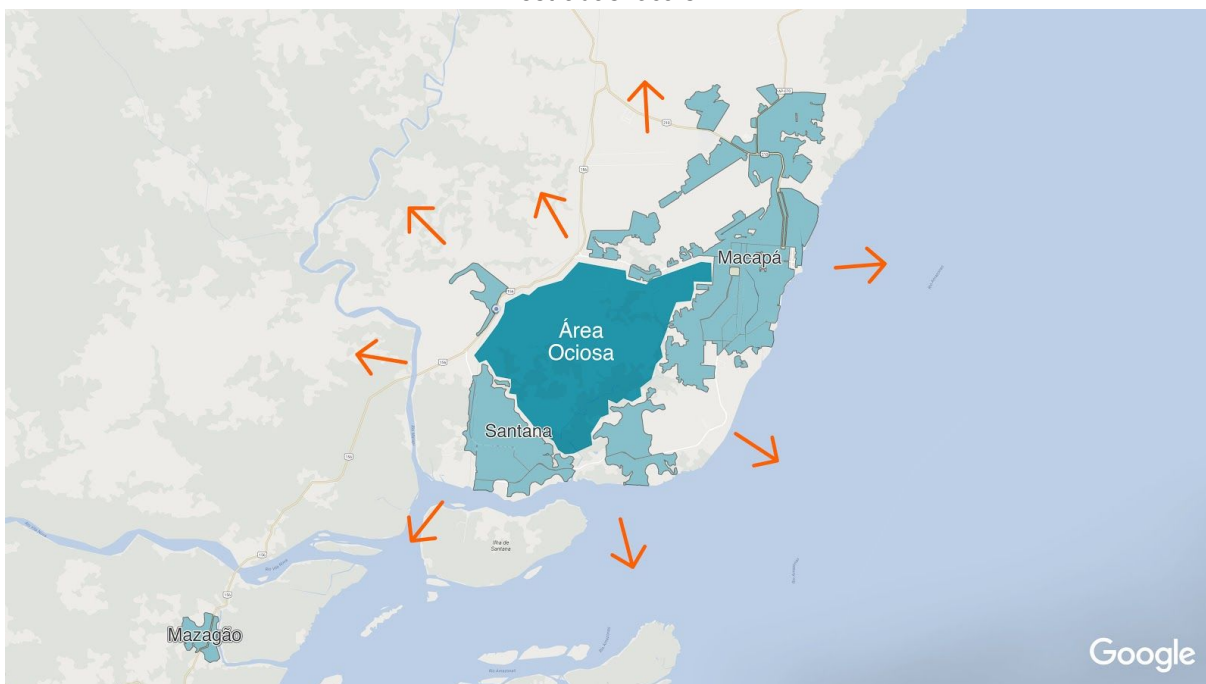
**Fonte:** IBGE, Cidades (2019)

A diferença no quadro da arrecadação pode ser justificada por diversas ações, como informatização do sistema e eficiência no processo de cobrança. Mas

um ponto chave é fato: a quantidade e a precisão da regularização das residências perante as prefeituras elevam a receita.

Isso significa que, quanto maior o desenvolvimento urbano e mais controlado ele for, melhor para a população, que poderá desfrutar de maior qualidade de vida com infraestrutura adequada; ao passo que será melhor também para o município, que terá uma arrecadação mais próxima da realidade. Mesmo estando dentro das áreas de expansão urbana de Macapá e Santana, os municípios perdem em arrecadação de IPTU, e até de ITR, em face aos assentamentos que se formam sem controle sobre palafitas.

**Figura 38** - Sentido do crescimento da RMM no decorrer dos anos, sempre às margens das principais estradas locais



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2017)

Logo, a proposta de criação do Parque Ecológico Lagoa dos Índios da forma que foi apresentada, no centro entre as duas principais cidades do estado, poderá interferir de maneira decisiva no processo evolutivo da RMM, pois poderá tornar o processo de expansão ainda mais afastado do centro comercial e urbano, sempre às margens das rodovias existentes.

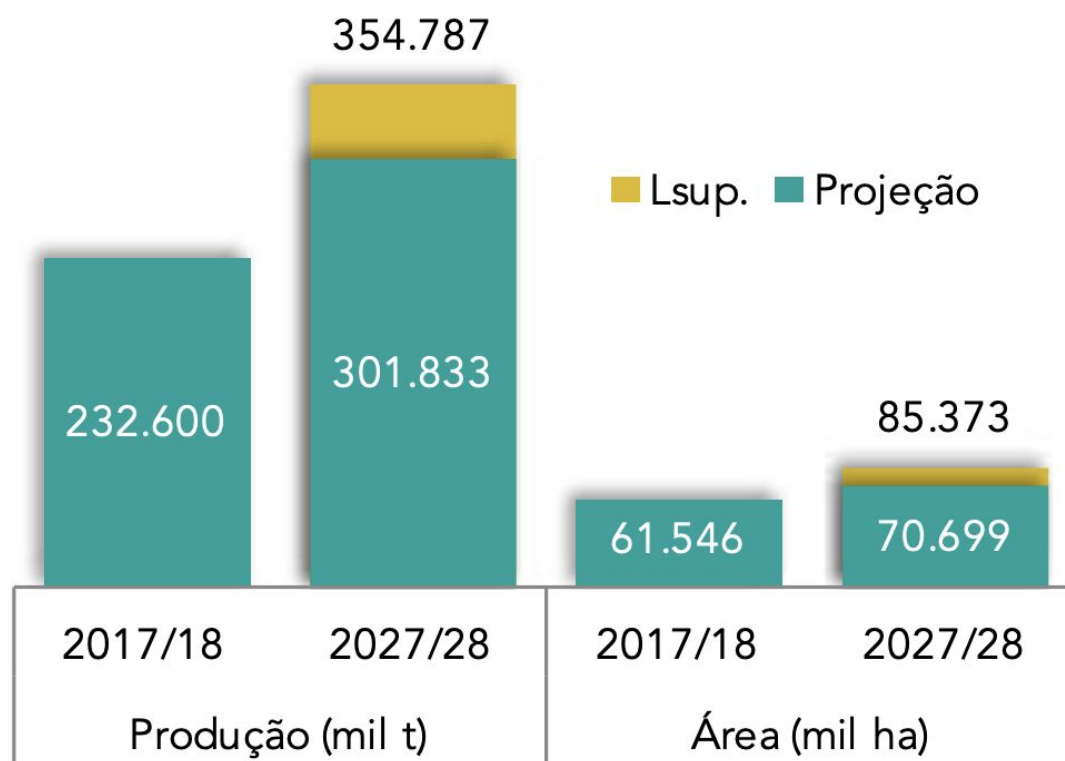
Além disso, quanto mais afastado o crescimento, mais oneroso para administração pública e menos eficiente para o contingente de agentes dos serviços públicos e privados. Estes são fatores que elevam também o custo de vida da população local.

#### 4.7 AGRONEGÓCIO NO AMAPÁ

Como já dito anteriormente, o estado do Amapá precisou de uma ação de ocupação e urbanização por parte do governo Getúlio Vargas como incentivo ao desenvolvimento, que resultou em diversos investimentos em infraestrutura urbana e alteração no modo como o agronegócio era tratado. Neste período, com Janary Nunes no comando do Território, foi possível inserir no estado a produção de carne e leite através das criações de gado bubalino, além da instalação de granjas e tanques de peixes e camarão que também passaram a fazer parte do cultivo da população local.

Com o passar dos anos, as fronteiras agrícolas foram rompidas. Com o desenvolvimento da produção de grãos, em especial a soja, o Brasil ocupou posição de destaque internacional como exportador maior há alguns anos. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA publicou em Projeções do Agronegócio 2017/2018 a 2027/2028 a seguinte estimativa para a produção de grãos:

**Gráfico 4** - Trânsito na Duca Serra em horários de pico



Fonte: CGEA/DCEE/SPA/Mapa e SIRE/Embrapa (2018)

É possível empreender que as fronteiras agrícolas tendem a se expandir cada vez mais, pois o momento é propício para isso. Os estados da Região Norte tem se apresentado como grandes atores neste processo. Segundo o MAPA, muitos avanços já ocorreram e muitos outros hão de ser conquistados:

Vários indicadores analisados durante a preparação deste material como expansão de produção, rebanho bovino, abates de animais, preços de terras, mostram nítida tendência do crescimento da agricultura para o Norte, principalmente em direção a estados de Rondônia, Pará e Tocantins. Essa expansão não é recente, entretanto projeções direcionadas a estas áreas mostram claramente o crescimento em direção ao Norte.

(...) A soja deve apresentar expansão da produção e área em todos os estados analisados neste relatório. Destacam-se como líderes de expansão da produção Pará, 85,3%; Rondônia, 72,6%; Goiás, 34,4%; Tocantins, 34,8%; Mato Grosso do Sul, 33,8% e Mato grosso, 35,0%. Note-se que os 6 estados pertencem às regiões Norte e Centro-Oeste. (MAPA, 2018)

A medida que esta expansão avança para o Norte, e visando menores distâncias a serem percorridas pelas safras, dentro e fora do Brasil, o Amapá tem se tornado alvo de grandes investimentos e estudos para o setor. Muito se fala na real

proximidade do estado com a Europa e também com o Canal do Panamá, que possibilita economia de tempo no trajeto até países da Ásia, como a China.

Para a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, em seu boletim de novembro de 2018 para o Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos, a produção brasileira para a safra 2018/2019 será de 238,28 milhões de toneladas, um crescimento de 4,5% em relação à safra anterior. Porém, especialistas apostam em um crescimento maior devido a guerra tarifária vivida no último ano entre China e Estados Unidos, o que levaria o Brasil a suprir a demanda chinesa.

Diante dos fatos, e considerando uma grande expansão agrícola na Região Norte, incluindo o Amapá, aumenta também a demanda por transporte eficiente e adequado para o escoamento das produções até os portos brasileiros.

A Associação Nacional de Transportes Ferroviários - ANTF mostra um quadro com os limites de distâncias a serem percorridas para que os modais sejam considerados competitivos no transporte de cargas:

**Tabela 9** - Modais de transporte de carga e distâncias para serem competitivos

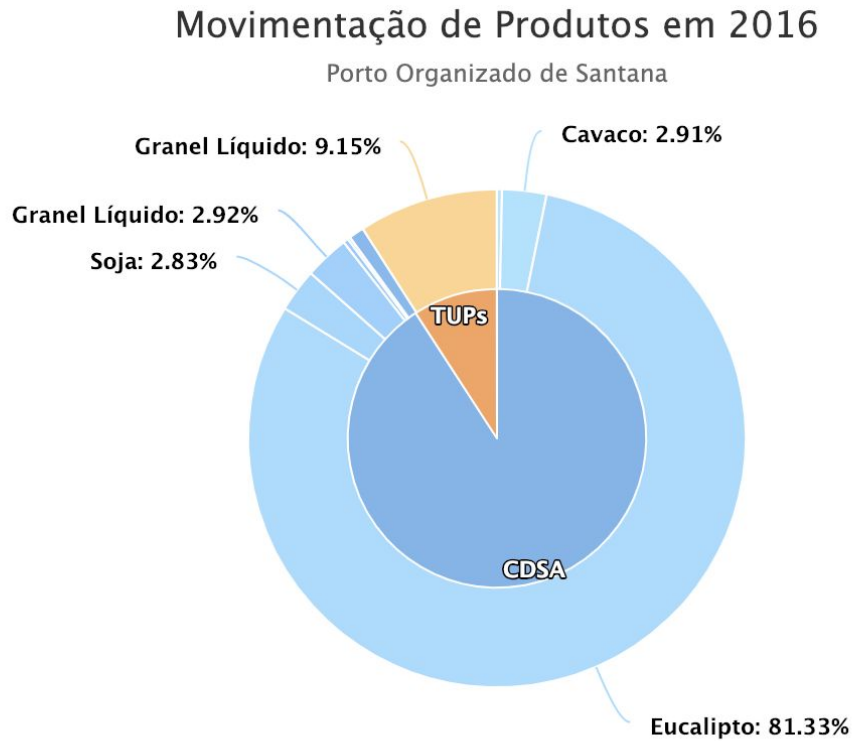
<b>Modal</b>	<b>Distância</b>
Rodoviário	0 km até 400 km
Ferrovário	400 km até 1.500 km
Hidroviário	1.500 km até 3.000 km

**Fonte:** CNT

Sendo assim, e considerando: 1) as rodovias brasileiras na Região Norte são as mais precárias de todo o território nacional; 2) a Região Norte possui a maior malha hidroviária dentre todas as regiões; 3) volume de tráfego é baixo se comparado com centro-oeste, sul e sudeste; 4) a costa norte está mais próxima do Canal do Panamá, Europa e Estados Unidos; 5) os estados do Norte dispõem das maiores áreas para expansão agrícola. Com isso, não é exagero dizer que o Porto de Santana, assim como o de Belém, podem se tornar grandes pólos de exportação

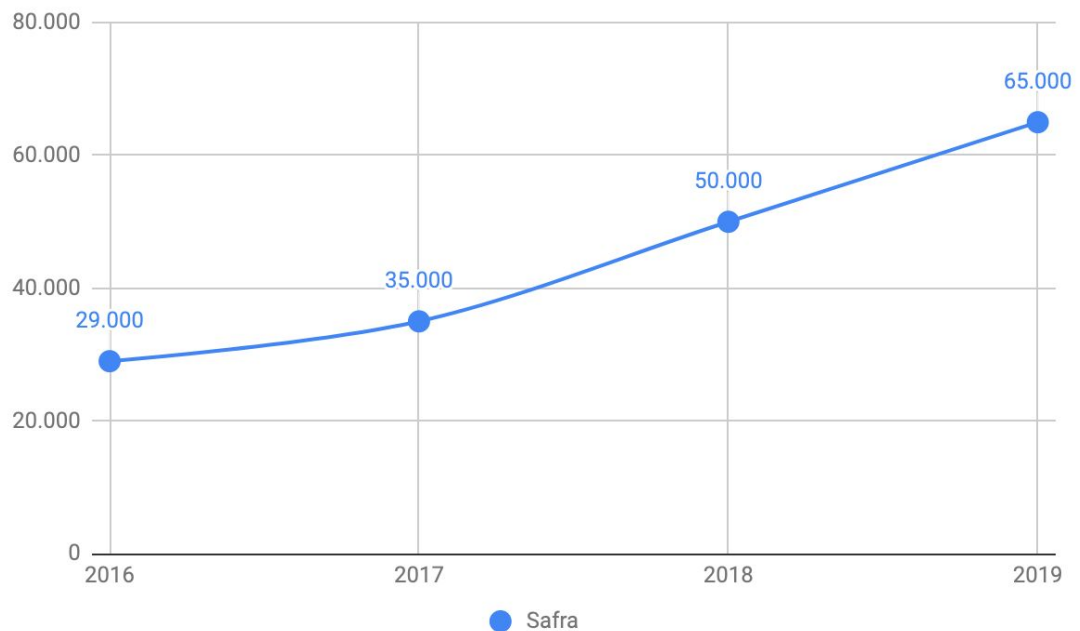
de commodities, como é o caso da madeira de reflorestamento, e até mesmo a produção mineral (que hoje está parada por falta de infraestrutura) no Amapá.

**Gráfico 5** - Movimentação de produtos no Porto de Santana



Fonte: Companhia Docas (2016)

**Gráfico 6** - Produção de grãos no estado até 2019



FONTE: CIANPORT (2017)

Em 2017, em entrevista com o representante local da empresa CIANPORT, Gilberto Coelho, foi questionada a produção de soja no estado. Por e-mail, Coelho respondeu que "o estado do Amapá tem hoje disponível para plantio em escala aproximada 400.000 hectares, que representará um volume de 1.300.000 toneladas de soja", dependendo das ações público-privadas e liberação de licenças necessárias.

Ainda segundo Coelho, há uma expectativa de crescimento de área de plantio de 30% ao ano, até atingir 400.000 ha plantados.

No trânsito, em 2017, isto se converteu a 29 carretas de 30 a 40 toneladas por dia nos períodos entre julho e setembro. Podendo chegar, em sua plenitude, com 400.000 ha de produção, até 400 carretas por dia para escoar toda a produção.

Os números tornam-se preocupantes a medida que se observa o grau de preparo do estado para este volume de veículos de carga. O Porto de Santana será utilizado para o transbordo e está localizado num setor crítico da cidade.

Atualmente, toda a produção agrícola provém do norte do estado e entra na RMM com destino ao Porto de Santana através da Rodovia AP-010 e "descarregam" todo o tráfego de veículos pesados na Rodovia Duca Serra. Além disso, o transporte de cargas oriundas de outros estados e países embarcam e desembarcam em um porto particular no Rio Matapi e seguem sempre pelas rodovias Duca Serra ou JK.

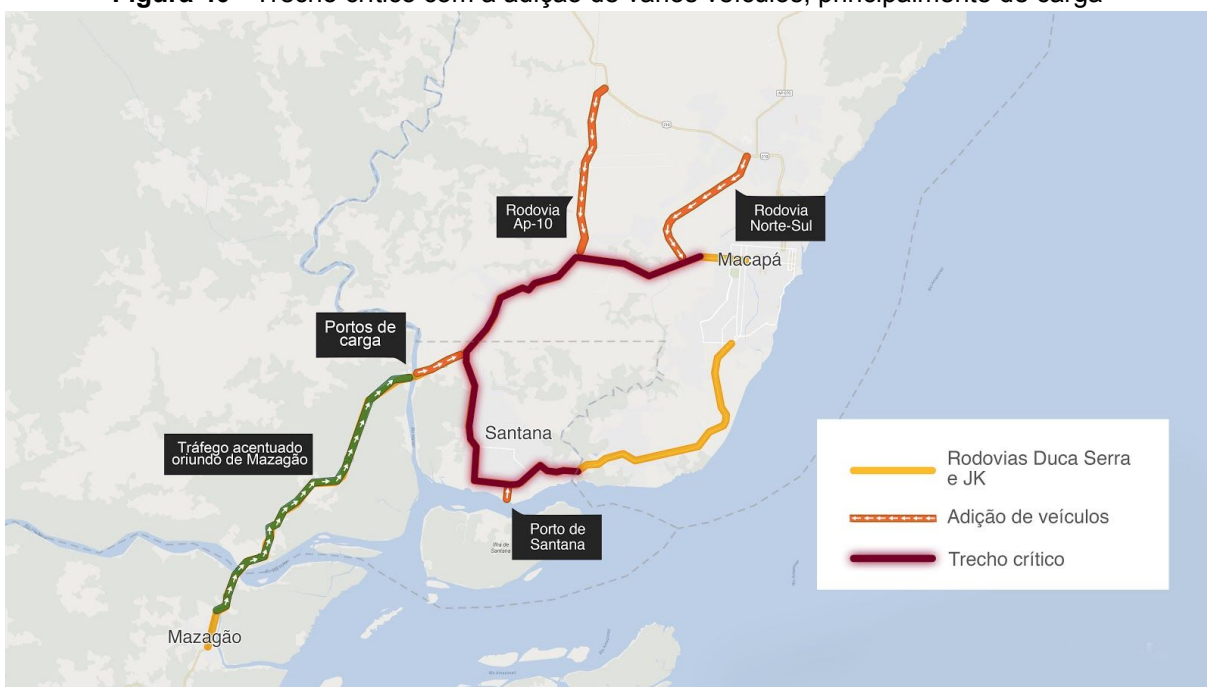
Como já mencionado anteriormente, a Rodovia Duca Serra está em processo de alargamento, aumentando de 2 para 4 faixas de rolamento. Esta melhoria certamente tornará mais fluido o trânsito entre Macapá e Santana. Mesmo assim, os veículos pesados continuarão passando dentro da cidade de Santana, aumentando a insegurança e deformando as únicas vias existentes.

**Figura 39** - Caminhão tri-trem carregado em perímetro urbano de Santana



Fonte: AUTOR (2019)

**Figura 40** - Trecho crítico com a adição de vários veículos, principalmente de carga



Fonte: AUTOR - Base Maps (2017)

Para completar, a única estrada de ferro existente no estado encontra-se desativada há anos e sem previsão de retornar operação. Embora ela seja uma concessão de uso para a mineração, poderia também ser adaptada para o uso no transporte da produção agrícola, o que seria mais eficiente, seguro e competitivo a nível de mercado.

## **5 HIPÓTESE: ANÁLISE SOBRE A LIGAÇÃO DA DUCA SERRA COM A JUSCELINO KUBITSCHKEK**

Diante dos fatos apresentados até aqui, como atenuar os problemas ambientais, aumentando a arrecadação municipal, melhorando o trânsito e a qualidade de vida da população e promovendo o desenvolvimento urbano ordenado da RMM?

Neste trabalho, será abordada a hipótese de ligar as Rodovias Duca Serra e JK, criando um anel viário entre os municípios da RMM. A possibilidade desta ligação é uma realidade vivida de perto, analisando os possíveis caminhos *in loco* para que a proposta apresentada seja a mais viável. As vistorias foram feitas utilizando tanto bicicleta quanto automóvel, em caminhos já existentes.

O que se espera é, principalmente, retirar o tráfego de veículos pesados das ruas de Santana, garantir um fluxo contínuo com possibilidade de pavimento adequado, previsibilidade de crescimento para os próximos anos, diminuir o tempo origem-destino nos locais mais extremos desses municípios, garantir políticas necessárias para que o desenvolvimento urbano possa ocorrer da maneira mais adequada à saúde da população. Tudo isso desonerando os serviços públicos de fornecimento, como água, energia elétrica, telefonia, ações emergenciais de bombeiros e serviços de saúde, dentre tantos outros benefícios.

Com isso, foram avaliadas as possibilidades a seguir como alternativas.

### **5.1 SITUAÇÃO DA RODOVIA JUSCELINO KUBITSCHKEK**

O crescimento urbano e expansão da Rodovia Juscelino Kubitschek têm o agravante do fato de o Rio Amazonas estar bem próximo de um dos lados, impedindo seu crescimento nessa direção. Na margem oposta, há várias construções particulares e de órgãos públicos consolidadas em boa parte de sua

extensão e no seu interior há muitas áreas alagadas e de antigas invasões, além de grandes áreas particulares também.

**Figura 41 - Rodovia JK próxima ao Rio Amazonas**

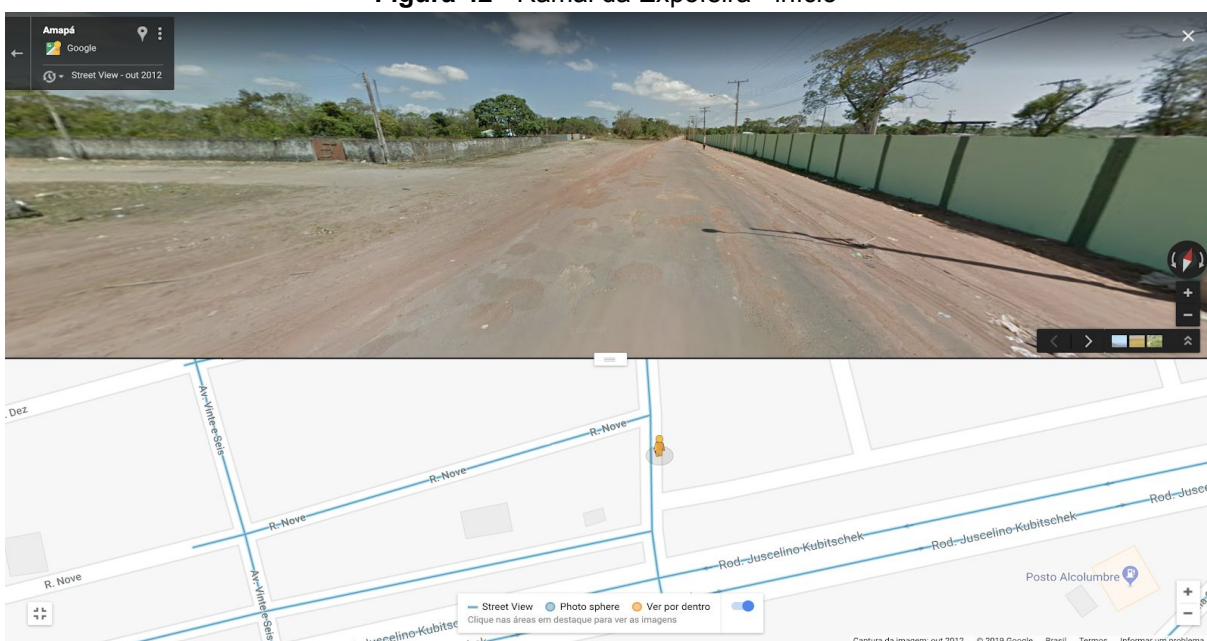


Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

### 5.1.1 Opção 1 - Ramal da Expofeira

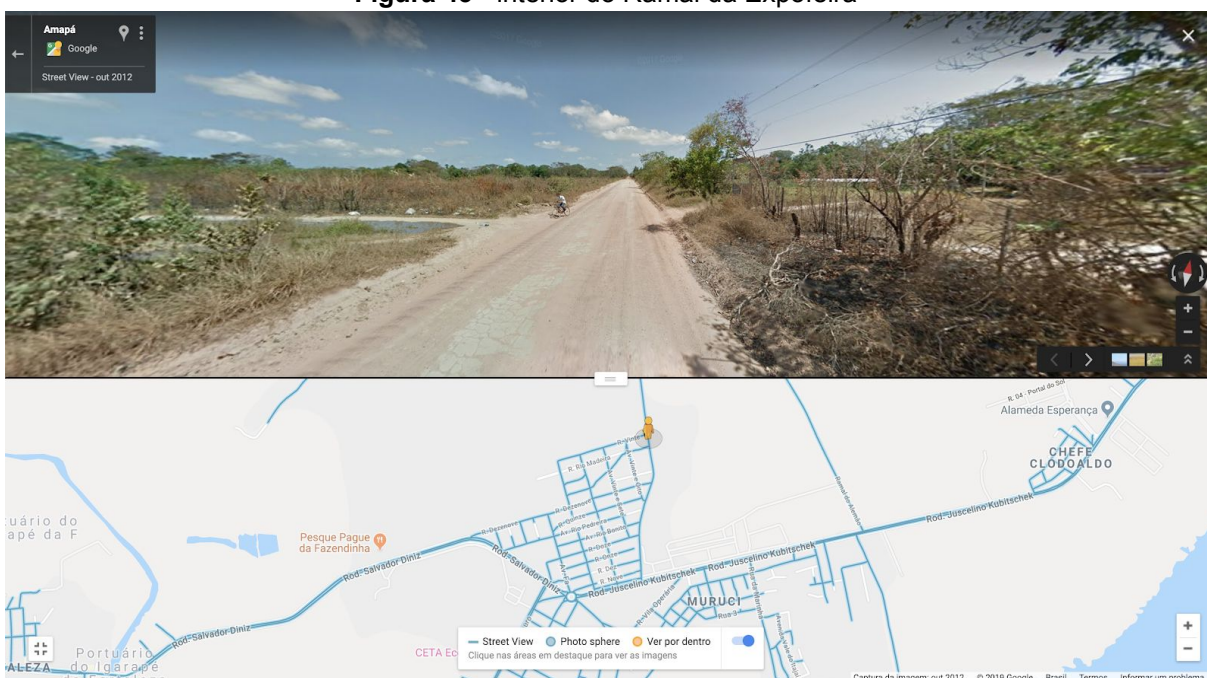
Entre o Parque de Exposições Agropecuárias do Amapá e o loteamento denominado Alfaville há uma longa rua que segue no sentido da área ociosa já citada, inclusive já houve intervenção pública no sentido de pavimentação deste acesso.

**Figura 42 - Ramal da Expofeira - início**



**Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)**

**Figura 43 - interior do Ramal da Expofeira**



**Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)**

As imagens 42 e 43 correspondem ao aplicativo Google Street View, que mapeia cidades com fotos reais em altura de 2 metros e, embora consultadas em 2019, correspondem ao ano de 2012. Pelas imagens e o mapa associado, nota-se que já havia existência da estrada. Sua seção transversal total possui 9 metros e seus limites são o parque e o loteamento citados.

### 5.1.2 Opção 2 - Ramal do Pesque-Pague

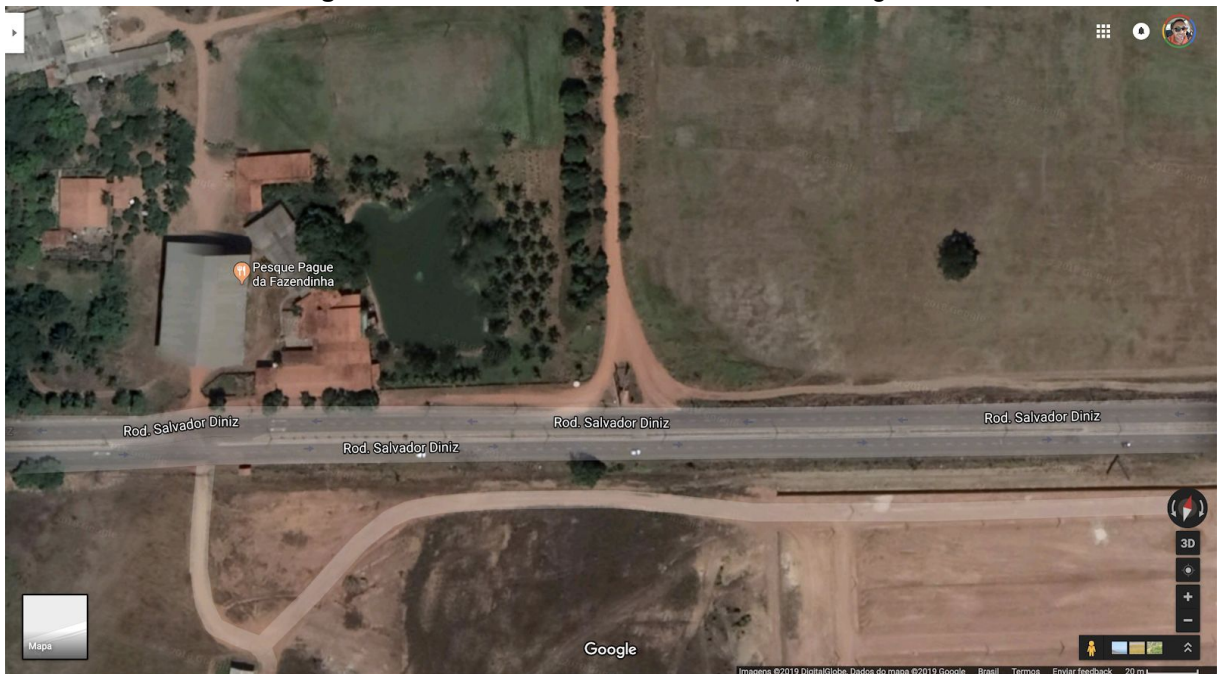
Seguindo a rodovia JK no sentido da cidade de Santana, passando a rotatória do bairro Fazendinha, há um ramal que dá acesso a uma olaria conhecida como Amapá Telhas.

**Figura 44 - Acesso do Ramal do Pesque-Pague**



**Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)**

**Figura 45 - Vista aérea do Ramal do Pesque-Pague**



**Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)**

**Figura 46** - Vista do Ramal do Pesque-Pague em 2019



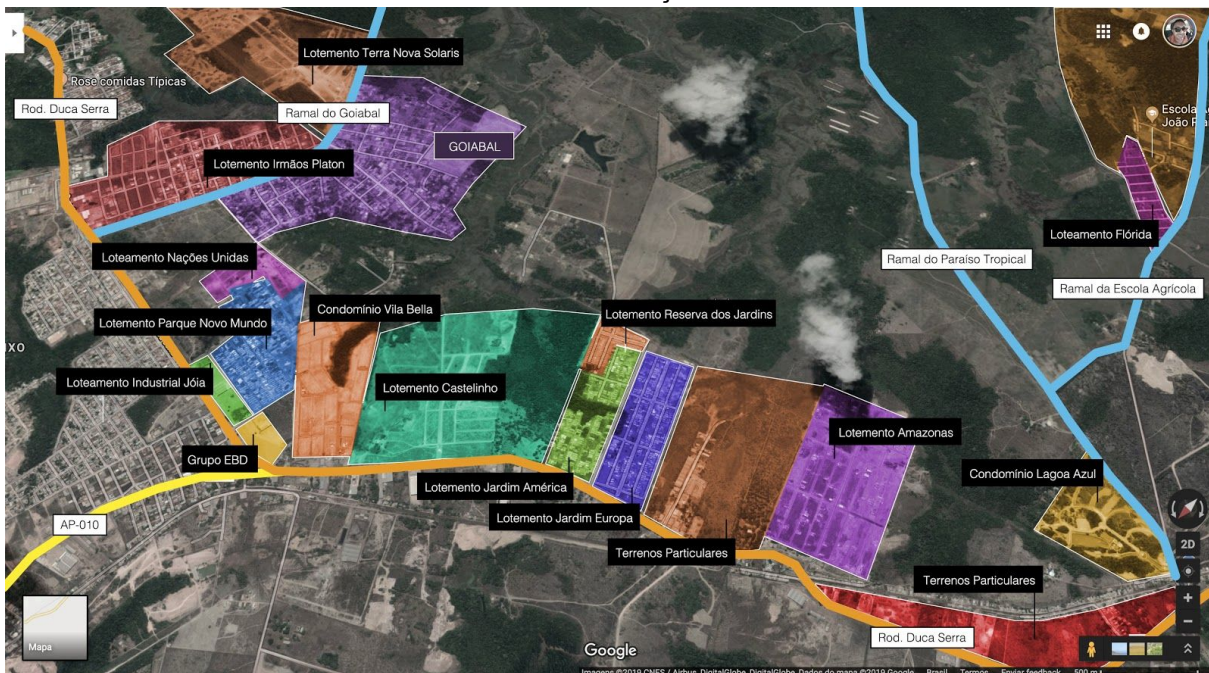
**Fonte:** AUTOR - Base (2019)

## 5.2 SITUAÇÃO DA RODOVIA DUCA SERRA

A Rodovia Duca Serra possui natureza ligeiramente diferente da Rodovia JK, pois apresenta possibilidade de projeção de crescimento em direção às duas margens, características de trânsito para veículos pesados e instalações industriais. Isso pode ser explicado também devido sua finalidade inicial de servidão. Aos poucos, sua ocupação tem se transformado, tornando-se cada vez mais importante para a logística do mercado local.

Nesta rodovia a característica de "cinturão imobiliário" é ainda mais forte. Percebe-se nitidamente essa situação no decorrer de toda sua extensão. Os inúmeros empreendimentos têm se formado um ao lado do outro, sem aberturas de ruas para acesso às áreas posteriores a eles. Isto tem interferido na macrodrenagem do setor. Durante as chuvas, é possível constatar pontos de água sem escoamento nesta região, mesmo após os trabalhos atuais na execução das obras de alargamento (em curso) da rodovia.

**Figura 47 - Levantamento dos empreendimentos lindeiros à Rodovia Duca Serra entre o Goiabal e a Vila do Coração**



**Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)**

**Figura 48 - Detalhes da Rodovia Duca Serra e seu elevado fluxo de veículos pesados**



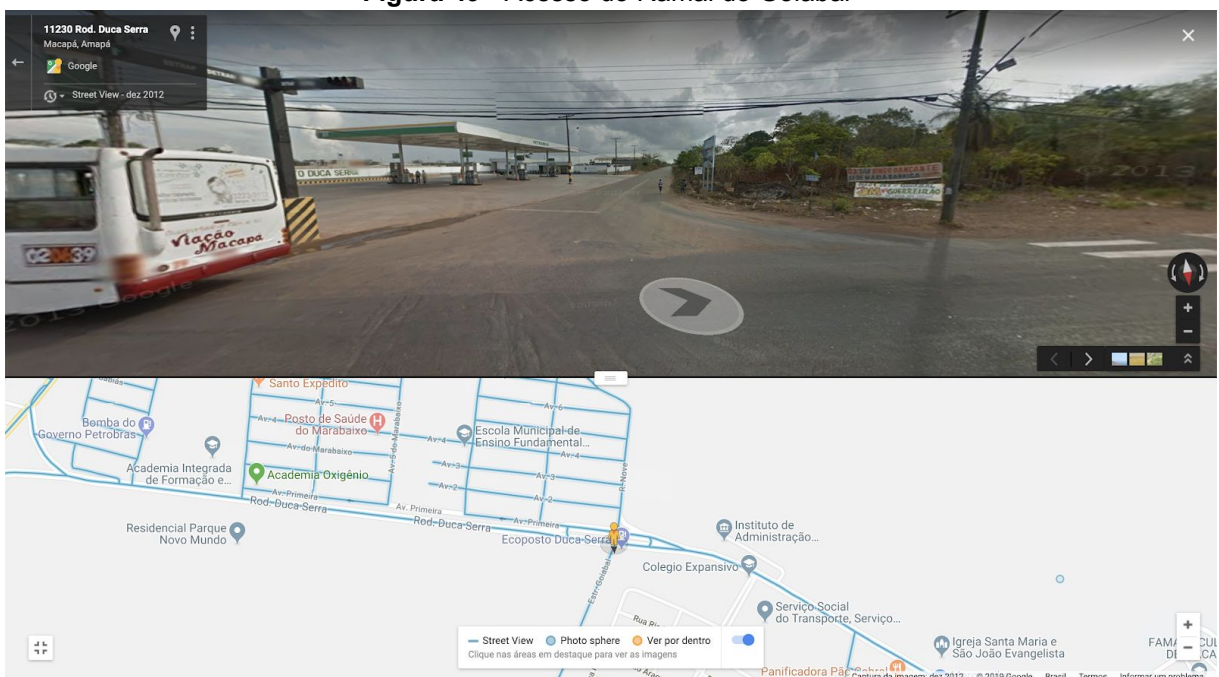
**Fonte: AUTOR - Base (2019)**

Diante dos fatos, é possível notar pela figura 47 que há apenas duas opções de acesso às partes posteriores dos empreendimentos às margens (ao sul) da Rodovia Duca Serra, gerando a área ociosa já citada.

### 5.2.1 Opção 1 - Ramal do Goiabal

Neste local há uma grande influência de casas, loteamentos, indústrias e algumas invasões de terra. A estrada é bastante antiga e bem povoada.

Figura 49 - Acesso do Ramal do Goiabal



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

Como já explicado anteriormente, as imagem acima data de 2012. Hoje não há mais o semáforo e foi construído um grande retorno como parte da melhoria na atual interferência na rodovia. Inclusive recapeamento no interior do ramal. É importante salientar que a seção transversal do ramal é de apenas 13 metros de comprimento e há a presença de várias construções lindas.

De um lado, um dos loteamentos mais antigos de Macapá, conhecido como Irmãos Platon. Do outro, inúmeras casas de bairro construídas com o passar dos anos formaram uma densa comunidade. E mais na frente, está em construção o Loteamento Terra Nova Solaris, com previsão de 2.571 lotes.

**Figura 50 - Interior do Ramal do Goiabal**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

### **5.2.2 Opção 2 - Ramal do Paraíso Tropical**

Seguindo no sentido Macapá-Santana, após muitos empreendimentos, um ao lado do outro, o próximo ramal analisado é um antigo acesso próximo à Vila do Coração, ele permite acesso ao interior da área ociosa em questão. Seu povoamento ainda é tímido e há grandes lotes de terra utilizados como granjas, piçarreira e até mesmo obra social, como a Escola Agrícola Padre Piamarta.

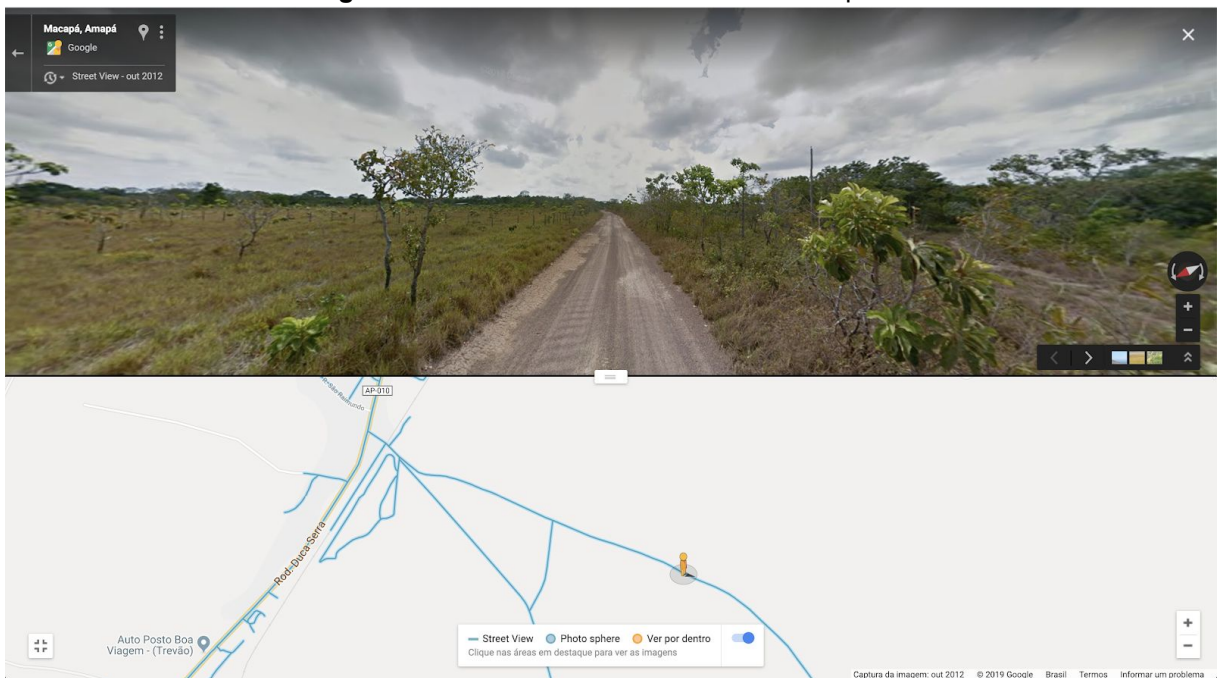
Outra coisa que chama atenção é a ausência de construções lindas ao ramal. O que possibilita grande economia do poder público numa possível intervenção que possa culminar num processo de desapropriação de imóveis.

**Figura 51 - Acesso do Ramal do Paraíso Tropical**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 52 - Interior do Ramal do Paraíso Tropical**



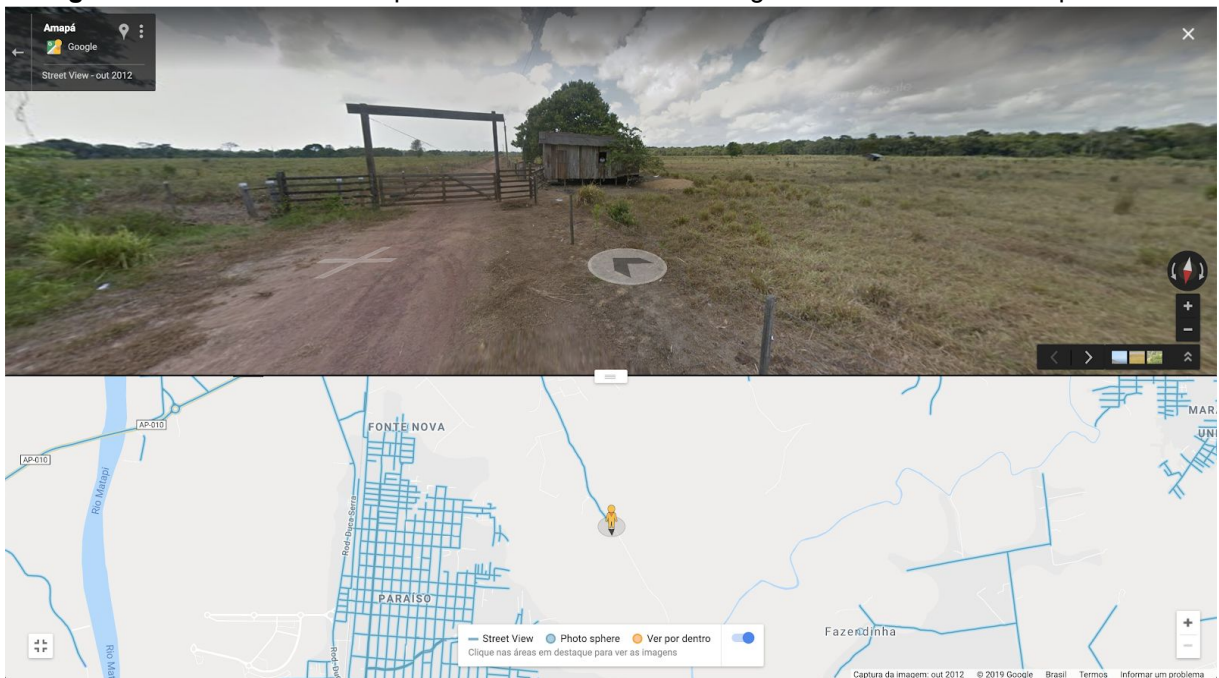
Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 53 - Entrada da Escola Agrícola Pe. João Piamarta**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 54 - Limite de acesso público do Ramal da Escola Agrícola e início de terreno particular**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

## **6 RESULTADO: ANEL VIÁRIO COMO PRECURSOR DO DESENVOLVIMENTO ORDENADO DA RMM**

Após uma longa análise, desde o processo de formação das cidades de Macapá e Santana, é possível determinar o traçado ideal para a ligação entre as rodovias Juscelino Kubitschek e Duca Serra considerando os seguintes pontos:

- Menor impacto ambiental;
- Maior previsibilidade de crescimento futuro;
- Maior segurança para os transeuntes;
- Desenvolvimento urbano ordenado;
- Crescimento do mercado imobiliário;
- Nova demanda por setorização urbana;
- Arrecadação municipal mais eficiente;
- Pavimento adequado para os diversos modais existentes;
- Menor tempo origem-destino no trânsito;
- Mais opções de ligação entre Macapá e Santana;
- Qualidade de vida para os bairros em seu entorno;
- E, principalmente, maior mobilidade urbana;

Para que seja possível promover este processo de transformação entre as cidades de Macapá e Santana, este trabalho determinou maior viabilidade social, ambiental e econômica no seguinte traçado:

**Figura 55** - Hipóteses dos dois traçados do Ramal da Escola Agrícola e Ramal do Paraíso Tropical

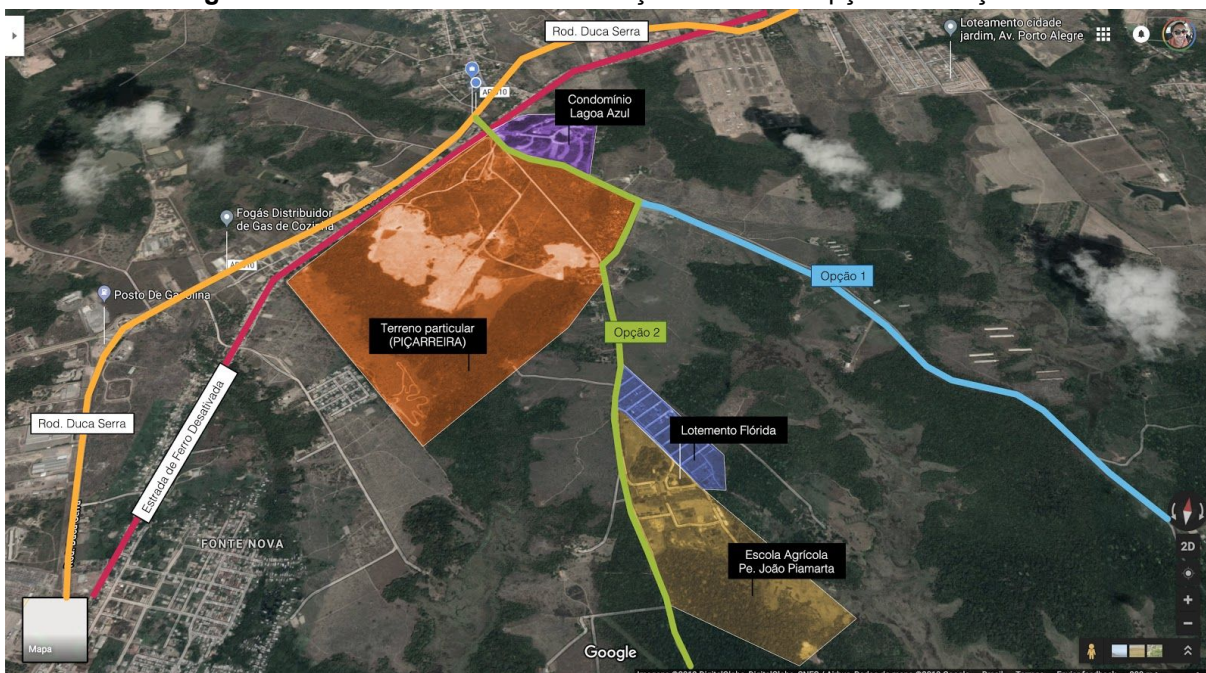


Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2017)

Foram escolhidos os acessos do Ramal do Paraíso Tropical e Ramal da Amapá Telhas, respectivamente nas rodovias Duca Serra e JK. Além de antigos, os ramais utilizados no traçado não apresentam vícios construtivos que limitem a faixa de domínio de 40 (quarenta) metros e não edificante, de 15 (quinze) metros para cada lado.

Entrando no Ramal do Paraíso Tropical há uma bifurcação para outra via que leva até a Escola Agrícola Padre João Piamarta. Fundada e gerida em 1990 pela Congregação Sagrada Família de Nazaré, a instituição possui mais de 500 alunos matriculadas nos ensinos fundamental e técnico voltado para agricultura e pecuária, além de abrigar crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade. Desde então, tem se mantido de doações e da produção própria de hortaliças e demais produtos produzidos pelos próprios colaboradores.

**Figura 56 - Detalhamento das construções nas duas opções de traçado**



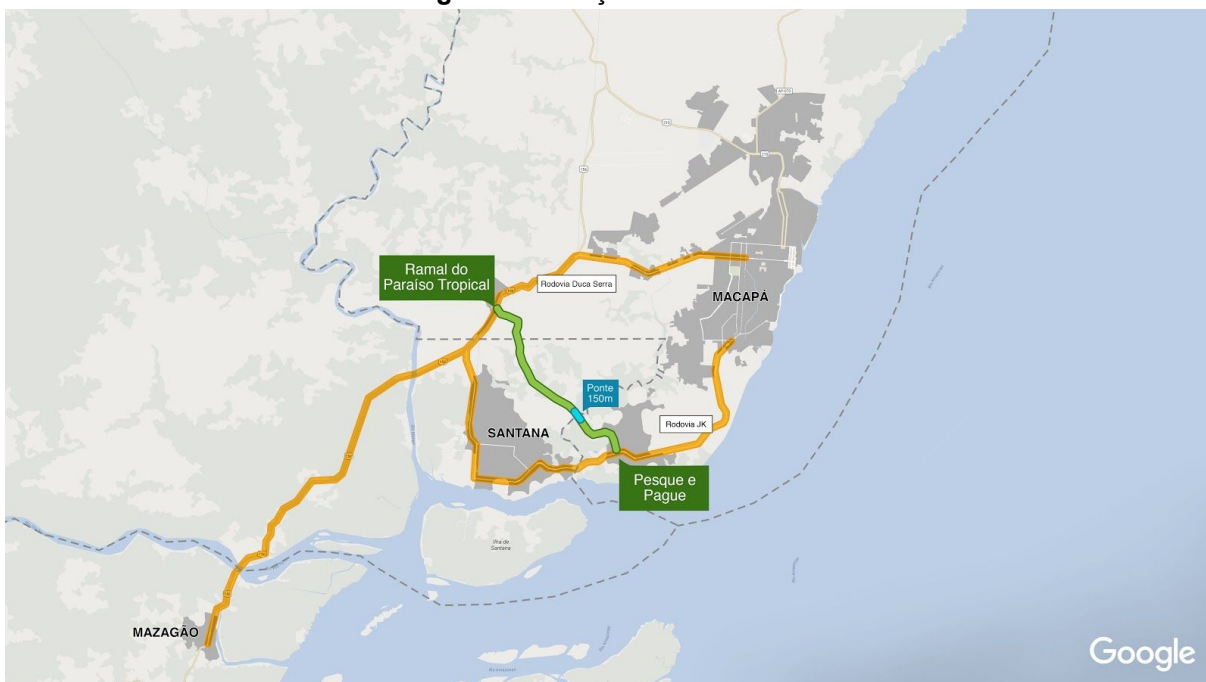
**Fonte:** AUTOR - Base Google Maps (2019)

Dividindo a mesma cerca com a escola está localizado o Loteamento Flórida, um dos dois empreendimentos residenciais situados no ramal escolhido para este estudo, construído pouco depois do Condomínio de Chácaras Lagoa Azul.

Sem a devida intervenção no sentido de direcionar a forma como o setor deverá crescer, há grande chance da área ser mais um alvo de invasões em massa, construções irregulares ou mesmo regulares sem a devida observância da setorização por parte dos órgãos fiscalizadores.

Assim, considerando também o lado social da escola que precisa de visibilidade para oferecer ensino e ajuda cada vez mais qualificados às suas crianças, sem deixar de lado a função regulatória que uma via como esta exerceria no sentido de direcionar o crescimento ordenado desta que pode ser a última alternativa de se ter uma ligação entre as duas únicas rodovias entre Macapá e Santana, este trabalho escolheu partir do bairro Vila do Coração até a Fazendinha, passando pelo Ramal da Escola Agrícola, contemplando uma extensão total de 9,2 km em sua trajetória.

**Figura 57** - Traçado selecionado



**Fonte:** AUTOR - Base Google Maps (2017)

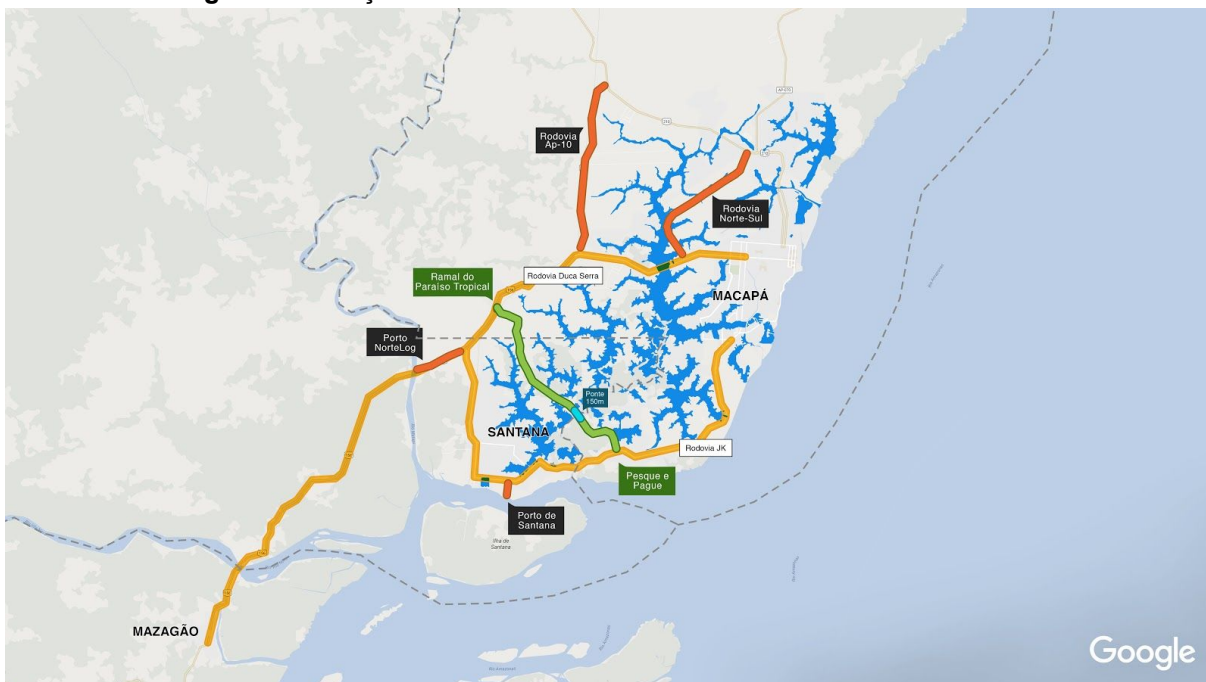
A importância de criar e manter os 70 metros de faixas de domínio e não edificante, conforme regulamentação das rodovias estaduais, se justifica pela necessidade de previsibilidade de crescimento, segurança e mobilidade urbana. Não é possível levar os serviços públicos de maneira eficiente e com qualidade satisfatórios para onde não tem acesso adequado.

Na figura 58 é possível notar como o traçado escolhido está livre das áreas de ressaca levantadas pela SEMA, em 2016. Terras de chão firme e antigos acessos fizeram parte da escolha para diminuir custos de implantação. Sua proximidade com a Rodovia AP-010 irá favorecer o escoamento da produção agrícola oriundo do interior do estado, retirando os veículos pesados do trânsito urbano, assim como a proximidade com o Porto de Santana permitirá um transbordo mais eficiente, dando margem até para a criação de um novo acesso ao Porto de Santana e, até, a um novo porto que possa surgir nas imediações.

O acesso ao porto particular da maior empresa de logística da Região Norte, NorteLog, assim como Mazagão e demais cidades ao sul do estado, também

serão beneficiados diretamente com a implantação da via, uma vez que terão mais opções de acesso ao destino final ou seu retorno.

**Figura 58** - Traçado selecionado referenciado com as áreas de ressaca

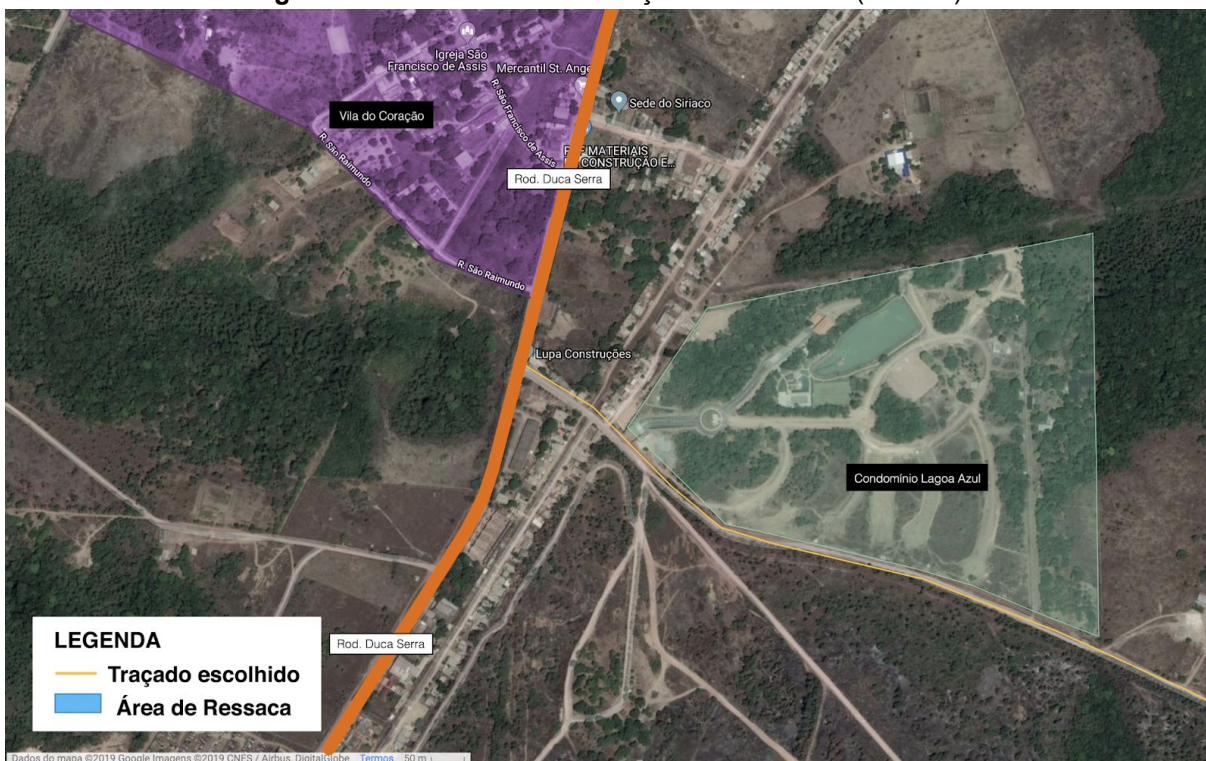


**Fonte:** AUTOR - Base Google Maps (2017)

A seguir, imagens aéreas do Google Maps datadas de outubro de 2018 em sobrevoo de 50 metros de altura sobre a área sugerida para a criação do traçado escolhido. É possível notar, pelas imagens, solo firme e vegetação rasteira ou inexistente em boa parte do trajeto. Na altura do Igarapé da Fortaleza, uma distância entre margens de 20 metros exige a criação de uma pequena ponte e, próximo à Rodovia JK, vários tanques de criação de peixe e camarão deverão ser aterrados para dar passagem à rodovia sugerida.

Somente após análise de solo e levantamento topográfico será capaz de determinar qual o nível de reforço no leito da pista será necessário. Também será necessário um levantamento detalhado para determinar o nível de impacto ambiental causado pela construção da rodovia.

**Figura 59 - Destacamento do traçado selecionado (1 de 10)**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 60 - Destacamento do traçado selecionado (2 de 10)**



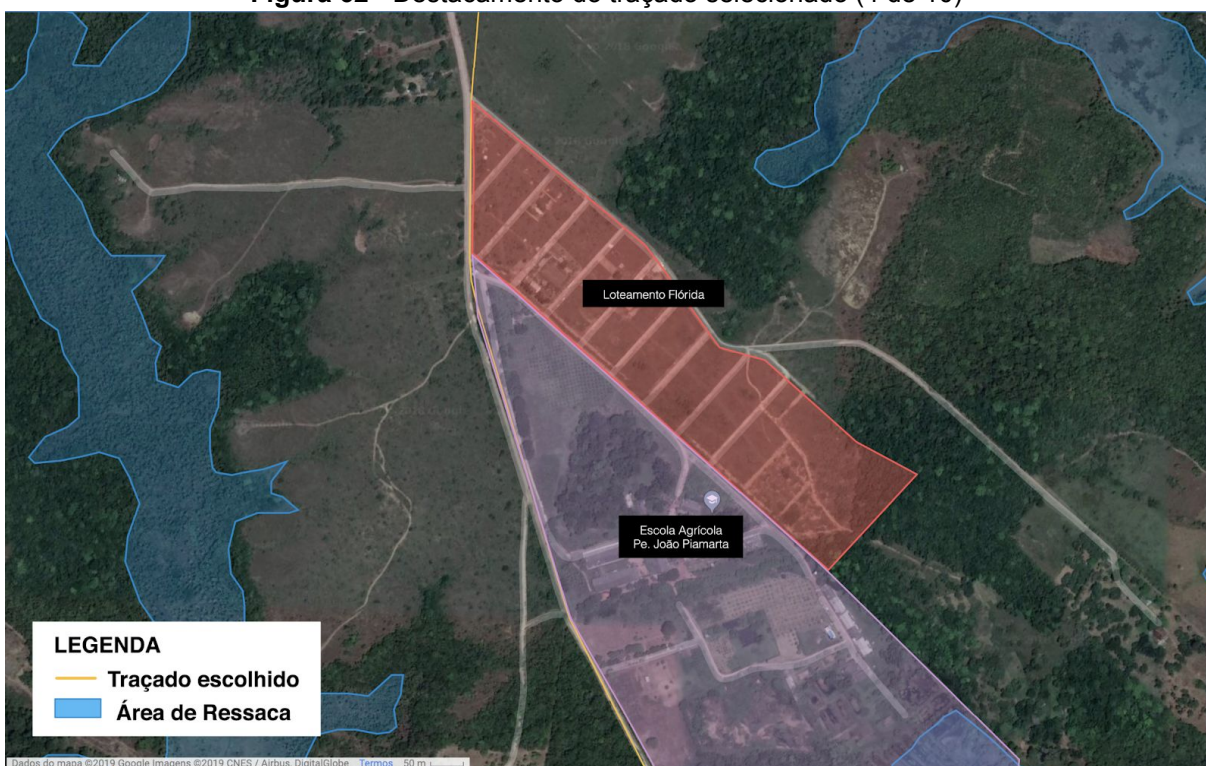
Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 61 - Destacamento do traçado selecionado (3 de 10)**



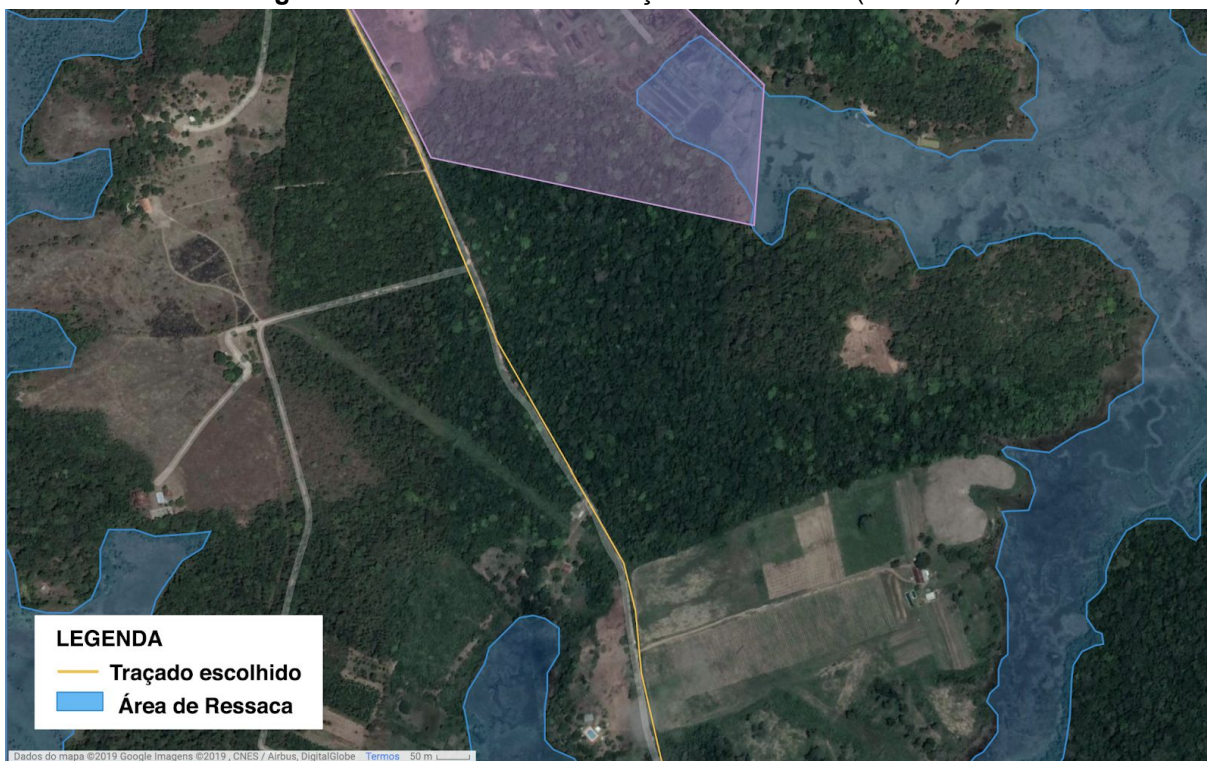
Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 62 - Destacamento do traçado selecionado (4 de 10)**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 63 - Destacamento do traçado selecionado (5 de 10)**



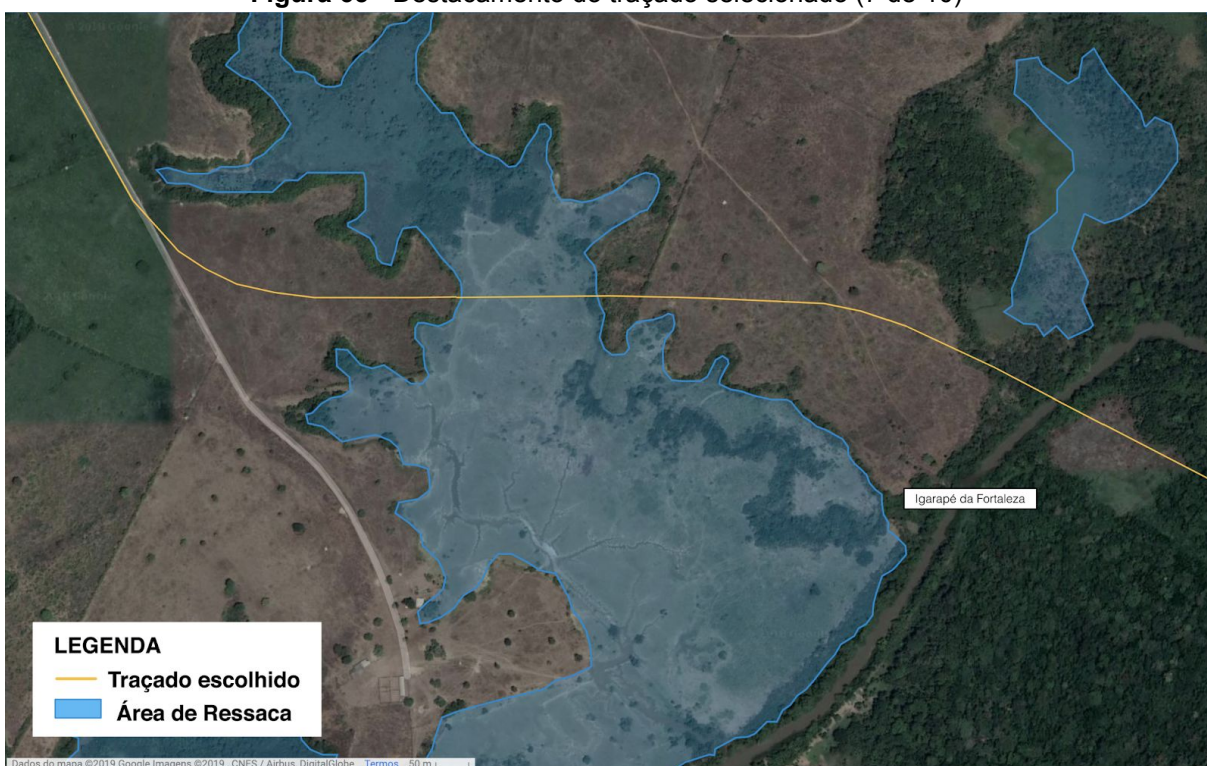
Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 64 - Destacamento do traçado selecionado (6 de 10)**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 65 - Destacamento do traçado selecionado (7 de 10)**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 66 - Destacamento do traçado selecionado (8 de 10)**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

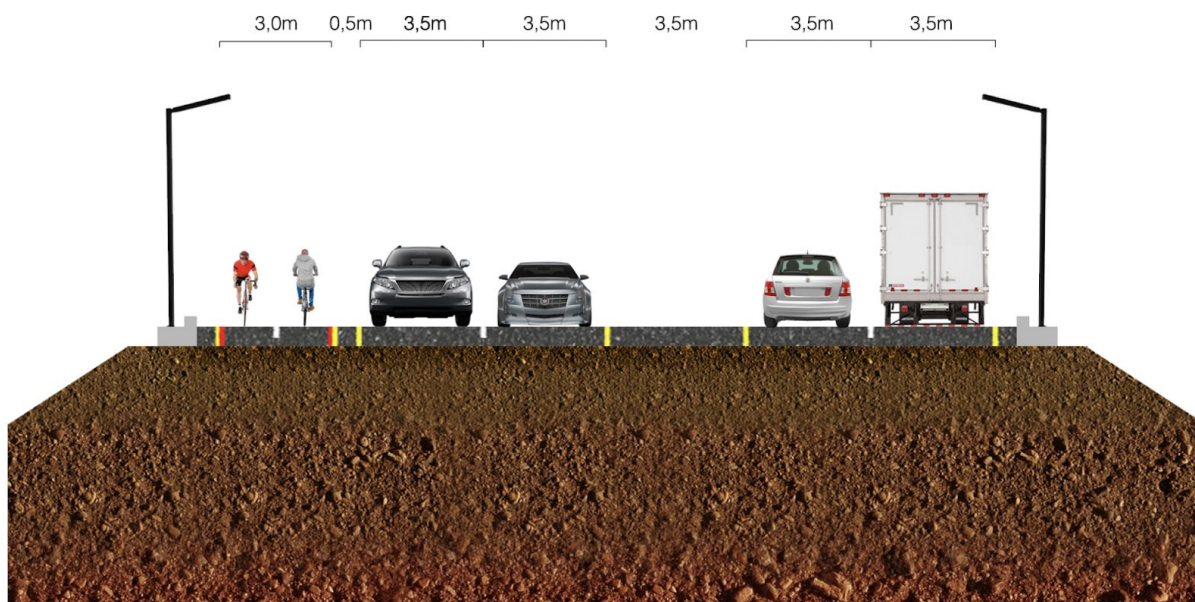


Percebe-se que nas interseções previstas para as rodovias Duca Serra e JK há áreas não edificadas nos lados opostos aos acessos. Este é mais um ponto de vista positivo que viabiliza a implantação do traçado sugerido, pois torna possível a previsão de áreas para aceleração e desaceleração de veículos. Mas a principal vantagem nisso tudo é a possibilidade de implantar rotatórias com espaço adequado e até obras de arte, como viadutos, para garantir um trânsito mais fluido e seguro.

## 6.1 SEÇÃO TRANSVERSAL E INTERSEÇÕES

Para maior viabilidade econômica numa possível implantação deste traçado, este trabalho estudou uma seção transversal de 21 metros, contemplando 4 faixas de rolamento, uma ciclovia em duas direções, paradas de ônibus a cada 1 quilômetro e iluminação pública dos dois lados da via, além de uma faixa central para retorno ou parada de emergência para o veículo em ambas as direções.

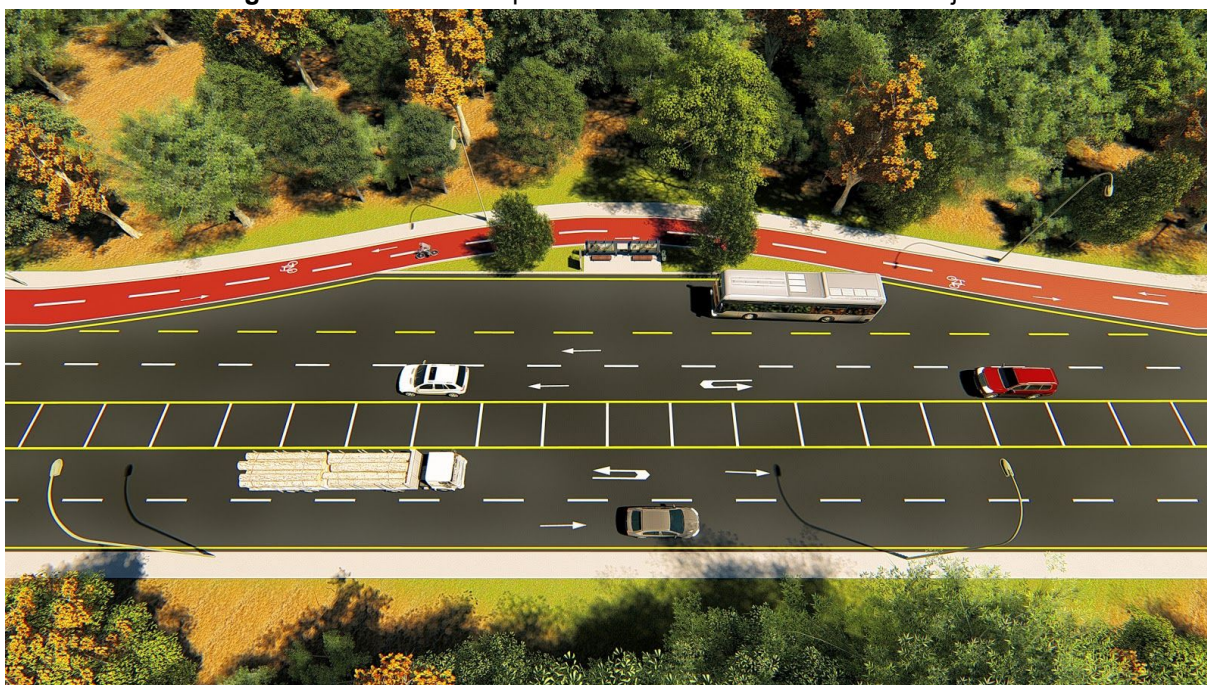
**Figura 70** - Seção transversal da geometria sugerida para análise



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

Nos acessos foram previstas rotatórias totais como solução mais econômica do que obras de arte, a fim de garantir maior viabilidade.

**Figura 71** - Detalhe das paradas de ônibus no decorrer do trajeto



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 72** - Detalhe da faixa central destinada a retorno e parada de emergência



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 73 - Rotatória total prevista para a Rodovia JK**



**Fonte:** AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 74 - Rotatória total sugerida para a Rodovia Duca Serra**



**Fonte:** AUTOR - Base Google Maps (2019)

**Figura 75** - Detalhe humanístico da maquete eletrônica em três dimensões da rodovia



**Fonte:** AUTOR - Base Google Maps (2019)

Com a implantação do traçado como ligação das rodovias JK e Duca Serra espera-se que ocorra um processo de desenvolvimento urbano mais eficiente entre Macapá e Santana. Este processo ocorrerá imediatamente após o surgimento da rodovia e, quando isso ocorrer, transformará o espaço. Mas, para isso, o ideal é que as normas construtivas e de zoneamento municipais estejam atualizadas para promover a transformação mais adequada.

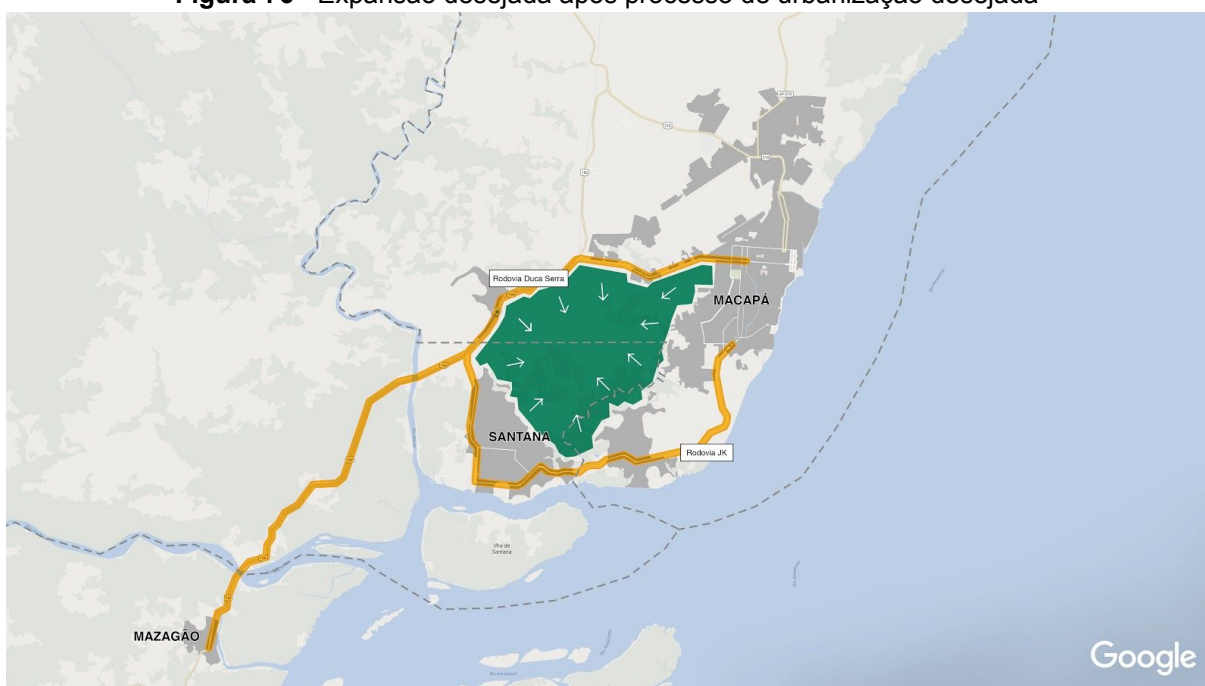
Somente com leis e fiscalização adequadas será possível tratar a criação de áreas de proteção ambiental dentro do espaço urbano da maneira mais eficiente. É possível incorporar os parques ecológicos no processo de urbanização de um espaço, aumentando a qualidade de vida da população através do contato mais direto com a natureza em substituição ao seu isolamento absoluto.

Além disso, o processo de conurbação na RMM ocorrerá de maneira planejada, como o esperado para as cidades. A arrecadação municipal dará um salto quando substituir Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR pelo Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU. E o agronegócio

terá uma via com pavimento adequado e geometria apropriada para seu tráfego, com previsibilidade.

Mas o mais importante ganho é esperado na mobilidade urbana, pois a população ganhará um "atalho" em forma de via fluida, retirando os veículos de dentro das cidades de Santana e Macapá quando o percurso origem-destino for entre as duas cidades.

**Figura 76** - Expansão desejada após processo de urbanização desejada



**Fonte:** AUTOR - Base Google Maps (2017)

## 6.2 CUSTO ESTIMADO PARA IMPLANTAÇÃO

A finalidade deste trabalho não é de oferecer um projeto geométrico, mas sim uma visão de desenvolvimento urbano para a RMM mais detalhada possível, diante dos fatos estudados, a partir da implantação de um anel viário. Foram determinadas as faixas de domínio e não edificantes e, posteriormente, um traçado suficientemente adequado para promover o processo inicial de transformação do espaço urbano com viabilidades social, ambiental e, principalmente, econômica.

**Tabela 9 - Orçamento estimado para a implantação da estrada**

Data do orçamento: Macapá-AP, 08/02/2017										
SINAPI DEZ/16										
SICRO SET/16										
ID	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QTDE	VALORES (PI)			CUSTO PARCIAIS		
					MDO	INSUMOS	VLR UNIT	MDO	INSUMOS	VLR TOT
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								<b>57.523,23</b>
1.1	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m²	24	27,28	306,96	334,24	654,72	7.367,04	8.021,76
1.2	Comp 01	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	und	1	-	-	-	-	-	-
1.3	41598	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETTRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	und	1	169,30	958,83	1.128,13	169,30	958,83	1.128,13
1.4		INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS								
1.4.2.1	93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	m²	20	119,55	416,57	536,12	2.391,00	8.331,40	10.722,40
1.4.2.2	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS	m²	32	81,68	350,96	432,64	2.613,76	11.230,72	13.844,48
1.4.2.3	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	m²	24	69,54	244,38	313,92	1.668,96	5.865,12	7.534,08
1.4.2.4	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	m²	24	124,83	403,14	527,97	2.995,92	9.675,36	12.671,28
1.4.2.5	93243	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (3000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA	und	2	308,99	1.491,56	1.800,55	617,98	2.983,12	3.601,10
<b>2</b>		<b>ADMINISTRAÇÃO DE OBRA</b>								<b>1.699.200,00</b>
2.1	CPU	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	mês	36			47.200,00	-	-	1.699.200,00
<b>3</b>		<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>								<b>287.201,92</b>
3.1	78472	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	m²	200.560	0,14	0,11	0,25	28.078,40	22.061,60	50.140,00
3.2	73822/002	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA	m²	200.560	0,06	0,48	0,54	12.033,60	96.268,80	108.302,40
3.3	74010/1	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T M3 E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG	m³	20.056	0,17	1,45	1,62	3.409,52	29.081,20	32.490,72
3.4	93591	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL, PROVENIENTE DA LIMPEZA DMT=18 km	m³xkm	80.224	0,07	1,13	1,20	5.615,68	90.653,12	96.268,80
<b>4</b>		<b>TERRAPLENAGEM</b>								<b>1.737.985,80</b>
4.1	73672	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATE Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	m²	10.000	0,03	0,35	0,38	300,00	3.500,00	3.800,00
4.2	79473	CORTE E ATERRO COMPENSADO	m³	5.000	0,30	5,84	6,14	1.500,00	29.200,00	30.700,00
4.3	83338	ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3	m³	158.700	0,36	1,91	2,27	57.132,00	303.117,00	360.249,00
4.4	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NA TURAL	m³xkm	634.800	0,10	1,23	1,33	63.480,00	780.804,00	844.284,00
4.5	41722	COMPACTACAO MECANICA A 100% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTACAO URBANA	m³	126.960	0,66	3,27	3,93	83.793,60	415.159,20	498.952,80
<b>5</b>		<b>SOLUÇÕES ESPECIAIS DE ATERRO</b>								<b>1.914.736,20</b>

5.1	73766/001	BASE PARA PAVIMENTACAO COM MACADAME HIDRAULICO, INCLUSIVE COMPACTACAO	m³	6.900	7,41	163,96	171,37	51.129,00	1.131.324,00	1.182.453,00
5.2	83356	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA DMT 110 km	m³xkm	1.092.960	0,04	0,63	0,67	43.718,40	688.564,80	732.283,20
<b>6</b>		<b>DRENAGEM</b>								<b>1.711.193,93</b>
6.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS (meio fio e sarjeta)	m³	442	31,12	10,44	41,56	13.742,59	4.610,30	18.352,90
6.2	94319	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA (calçada)	m³	294	9,42	15,79	25,21	2.773,25	4.648,58	7.421,82
6.3	94263	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 11,5 CM BASE X 22 CM ALTURA.	m	18.400	6,85	10,62	17,47	126.040,00	195.408,00	321.448,00
6.4	94289	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 45 CM BASE X 10 CM ALTURA.	m	3.680	9,47	17,29	26,76	34.849,60	63.627,20	98.476,80
6.5	2S049425 1	Entrada d'água - EDA 01 AC/BC	und	37	3,65	41,91	45,56	135,05	1.550,67	1.685,72
6.6	2S049425 2	Entrada d'água - EDA 02 AC/BC	und	9	3,38	51,25	54,63	30,42	461,25	491,67
6.7	2S049400 2	Descida d'água tipo rap.canal retang. - DAR 02 AC/BC	m	110	13,02	59,23	72,25	1.432,20	6.515,30	7.947,50
6.8	2 S 04 941 02	Descida d'água aterros em degraus arm-DAD 02 AC/BC	m	28	26,04	119,12	145,16	729,12	3.335,36	4.064,48
6.9	2 S 04 950 72	Dissipador de energia - DEB 02 AC/BC/PC	und	46	96,33	784,43	880,76	4.431,18	36.083,78	40.514,96
6.10	2 S 04 211 51	Boca BDCC 1,50 x 1,50 m normal AC/BC	und	10	1.054,86	9.881,34	10.936,20	10.548,60	98.813,40	109.362,00
6.11	2 S 04 210 55	Corpo BDCC 1,50 x 1,50 m alt. 1,00 a 2,50 m AC/BC	m	250	355,51	1.946,69	2.302,20	88.877,50	486.672,50	575.550,00
6.12	2 S 04 101 53	Boca BSTC D=1,00 m normal AC/BC/PC	und	26	125,62	2.253,71	2.379,33	3.266,12	58.596,46	61.862,58
6.13	2 S 04 100 53	Corpo BSTC D=1,00 m AC/BC/PC	m	650	104,21	609,66	713,87	67.736,50	396.279,00	464.015,50
<b>7</b>		<b>CONSTRUÇÃO DO PAVIMENTO</b>								<b>7.895.338,93</b>
7.1	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	m²	200.560	0,20	1,01	1,21	40.112,00	202.565,60	242.677,60
7.2	74151/00 1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	m³	49.680	0,33	2,99	3,32	16.394,40	148.543,20	164.937,60
7.3	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NA TURAL	m³xkm	397.440	0,10	1,23	1,33	39.744,00	488.851,20	528.595,20
7.4	72911	SUB BASE DE SOLO ESTABILIZADO SEM MISTURA, COMPACTACAO 100% PROCTOR NORMAL , EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE DO SOLO	m³	39.744	1,77	7,14	8,91	70.346,88	283.772,16	354.119,04
7.5	74151/00 1	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	m³	49.220	0,33	2,99	3,32	16.242,60	147.167,80	163.410,40
7.6	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NA TURAL	m³xkm	393.760	0,10	1,23	1,33	39.376,00	484.324,80	523.700,80
7.7	72911	BASE DE SOLO ESTABILIZADO SEM MISTURA, COMPACTACAO 100% PROCTOR NORMAL , EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE DO SOLO	m³	39.376	1,77	7,14	8,91	69.695,52	281.144,64	350.840,16

7.8	72945	IMPRIMACAO DE BASE DE PAVIMENTACAO COM ADP CM-30	m²	191.360	0,16	0,55	0,71	30.617,60	105.248,00	135.865,60
7.9	72943	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	m²	191.360	0,12	0,36	0,48	22.963,20	68.889,60	91.852,80
7.10	72965	FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAP 50/70, EXCLUSIVE TRANSPORTE	t	22.963	3,74	117,25	120,99	85.882,37	2.692.435,20	2.778.317,57
7.11	83356	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	m³xkm	1.129.101	0,04	0,63	0,67	45.164,02	711.333,34	756.497,36
7.12	95303	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTACAO URBANA DMT 15km	m³xkm	95.680	0,05	0,81	0,86	4.784,00	77.500,80	82.284,80
7.13	93176	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM - CM-30	txkm	621.920	0,02	0,38	0,40	12.438,40	236.329,60	248.768,00
7.14	93176	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM - RR-2C	txkm	239.200	0,02	0,38	0,40	4.784,00	90.896,00	95.680,00
7.15	93176	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM - CAP 50/70	txkm	3.444.480	0,02	0,38	0,40	68.889,60	1.308.902,40	1.377.792,00
<b>8</b>		<b>OBRA DE ARTE ESPECIAL - PONTE SOBRE O IGARAPÉ DA FORTALEZA (ESTIMADO) - 100,0m x 25,0m</b>								<b>4.500.000,00</b>
8.1		INFRA E MESOESTRUTURA	%	24,50%		-	-	-	-	1.102.500,00
8.2		SUPERESTRUTURA	%	68,90%		-	-	-	-	3.100.500,00
8.3		SERVIÇOS COMPLEMENTARES	%	6,60%		-	-	-	-	297.000,00
<b>9</b>		<b>SINALIZAÇÃO</b>								<b>365.360,26</b>
9.1	4 S 06 200 02	Forn. e implantação placa sinalização totalmente refletiva	m²	64	21,36	314,07	335,43	1.358,50	19.974,85	21.333,35
9.2	72947	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	10.350	0,32	17,11	17,43	3.312,00	177.088,50	180.400,50
9.3	72947	PINTURA SETAS E ZEBRADOS - SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	331	0,32	17,11	17,43	105,98	5.666,83	5.772,82
9.4	4 S 06 120 01	Forn. e colocação de tacha reflet. Monodirecional	und	5.520	3,36	11,42	14,78	18.547,20	63.038,40	81.585,60
9.5	4 S 06 120 11	Forn. e colocação de tachão reflet. Monodirecional	und	1.840	7,68	33,77	41,45	14.131,20	62.136,80	76.268,00
<b>10</b>		<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>								<b>1.269.412,48</b>
10.1	73770/00 1	BARREIRA PRE-MOLDADA EXTERNA CONCRETO ARMADO 0,25X0,40X1,14M FCK=25MPA ACO CA-50 INCL VIGOTA HORIZONTAL MONTANTE A CADA 1,00M FERROS DE LIGACAO E MATERIAIS.	m	400	120,64	355,71	476,35	48.256,00	142.284,00	190.540,00
10.2		Abrigo da parada (pré-moldado em concreto)	und	18	300,00	1.200,00	1.500,00	5.400,00	21.600,00	27.000,00
10.3	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO	m³	13	132,12	419,22	551,34	1.664,71	5.282,17	6.946,88
10.4	38135	LADRILHO HIDRAULICO, *20 X 20* CM, E= 2 CM, TATIL ALERTA OU DIRECIONAL, AMARELO	m²	180		52,28	52,28	-	9.410,40	9.410,40

10.5	74142/003	CERCA COM MOUROES DE MADEIRA, 7,5X7,5CM, ESPACAMENTO DE 2M, ALTURA LIVRE DE 2M, CRAVADOS 0,5M, COM 8 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250	m	18.400	10,18	28,44	38,62	187.312,00	523.296,00	710.608,00
10.6	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	200.560	1,10	0,52	1,62	220.616,00	104.291,20	324.907,20
<b>11</b>		<b>PROTEÇÃO AMBIENTAL</b>								<b>243.175,00</b>
11.1	74236/001	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS	m²	800	1,63	5,89	7,52	1.304,00	4.712,00	6.016,00
11.2	5 S 05 102 00	Hidrossemeadura	m²	8.000	0,62	0,44	1,06	4.960,00	3.520,00	8.480,00
11.3	73967/001	PLANTIO DE ARVORE, ALTURA DE 1,00M, EM CAVAS DE 80X80X80CM	und	2.000	11,23	100,36	111,59	22.460,00	200.720,00	223.180,00
11.4	2 S 05 100 00	Enleivamento	m²	900	4,60	1,51	6,11	4.140,00	1.359,00	5.499,00
<b>12</b>		<b>ILUMINAÇÃO</b>								<b>3.013.000,00</b>
12.1		TUBULAÇÃO DE PLÁSTICO FLEXÍVEL E CAIXAS DE PASSAGEM	%	20,38%				-	-	614.049,40
12.2		POSTES E LUMINÁRIAS	%	42,20%				-	-	1.271.486,00
12.3		CABOS E CONECTORES	%	26,21%				-	-	789.707,30
12.4		PADRÃO DE ENTRADA E MEDIÇÃO	%	11,21%				-	-	337.757,30
<b>13</b>		<b>CONTROLE TECNOLÓGICO</b>								<b>877.293,16</b>
13.1	72743	ENSAIO DE RECEBIMENTO E ACEITACAO DE AGREGADO	und	25	155,44	31,67	187,11	3.886,00	791,75	4.677,75
	73900/001	ENSAIOS DE IMPRIMACAO - ASFALTO DILUIDO	m²	191.360	0,03	0,01	0,04	5.740,80	1.913,60	7.654,40
13.3	73900/012	ENSAIOS DE CONCRETO ASFALTICO	ton	22.963	24,43	4,96	29,39	560.990,98	113.897,47	674.888,45
13.4	74021/002	ENSAIO DE TERRAPLENAGEM - CAMADA FINAL DO ATERRO	m³	131.960	0,93	0,18	1,11	122.722,80	23.752,80	146.475,60
13.5	74021/006	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	m³	39.376	0,84	0,17	1,01	33.075,84	6.693,92	39.769,76
13.6	74259	ENSAIOS DE PINTURA DE LIGACAO	m²	191.360	0,01	0,01	0,02	1.913,60	1.913,60	3.827,20
<b>CUSTO PARCIAL</b>										<b>25.571.420,92</b>
<b>BDI (29,77%)</b>										<b>7.612.612,01</b>
<b>14</b>		<b>AQUISIÇÃO DE MATERIAIS BETUMINOSOS</b>								<b>3.533.705,32</b>
14.1		AQUISIÇÃO DE ASFALTO DILUÍDO - CM-30	t	248,77		3.170,00	3.170,00	-	788.600,90	788.600,90
14.2		AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA - RR-2C	t	95,68		1.590,00	1.590,00	-	152.131,20	152.131,20
14.3		AQUISIÇÃO DE CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO - CAP 50/70	t	1.377,79		1.881,98	1.881,98	-	2.592.973,22	2.592.973,22
<b>CUSTO PARCIAL</b>										<b>3.533.705,32</b>
<b>BDI (15,00%)</b>										<b>530.055,80</b>
<b>TOTAL GERAL</b>										<b>37.247.794,05</b>

Fonte: SINAPI e SICRO (2016)

Com estes dados, é possível estimar, de maneira detalhada e com grau de precisão satisfatório, o custo de uma obra deste porte. Considerando 9,2 quilômetros de extensão por uma perfil de 21 metros, iluminação pública, paradas de ônibus, uma ponte de 150 metros e reforço de 200 metros de solo para área alagada, bem como duas rotatórias totais como acessos à via a partir das rodovias Duca Serra e Juscelino Kubitschek, o custo total para toda sua construção seria de R\$ 37.247.794,05 (trinta e sete milhões e duzentos mil reais, aproximadamente).

Para a estimativa, foram utilizadas as bases de dados do SINAPI de dezembro de 2016 e SICRO de setembro de 2016.

### 6.3 SIMULAÇÕES

Como forma de simular os principais ganhos em relação ao tempo no trajeto origem-destino com a implantação do traçado sugerido, foram preparadas algumas imagens para melhor ilustrar o ganho real no trânsito.

Fixou-se a passarela de acesso da UNIFAP - Campus Central como ponto de referência principal. Em seguida, utilizando a estimativa de tempo real oferecido pela plataforma Google Maps e limitando a velocidade máxima no traçado escolhido em 80 km/h, partiu-se do centro de Mazagão e da Vila do Coração para conferir os resultados. Veja a seguir:

#### **Mazagão - UNIFAP (Figura 77)**

Distância via Juscelino Kubitschek: 41,50 km

Duração da viagem: 50 minutos

Distância via Duca Serra: 40,0 km

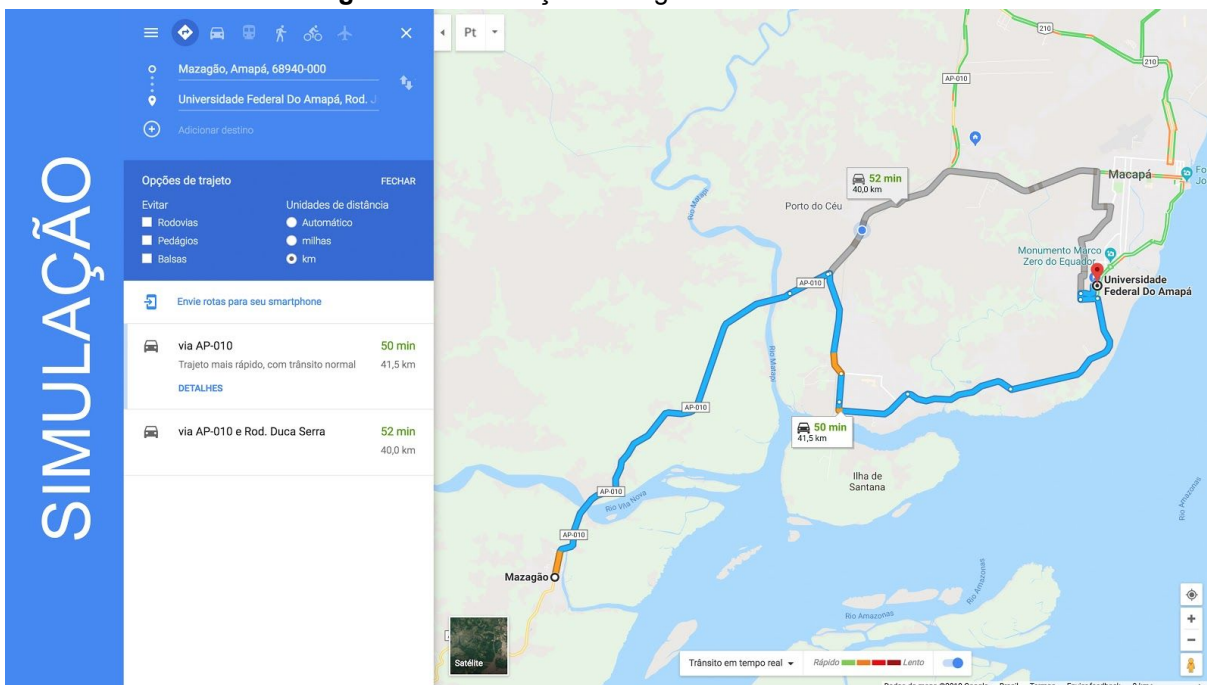
Duração da viagem: 52 minutos

#### **Mazagão - UNIFAP (Figura 78)**

Distância via Traçado Sugerido: 41,35 km

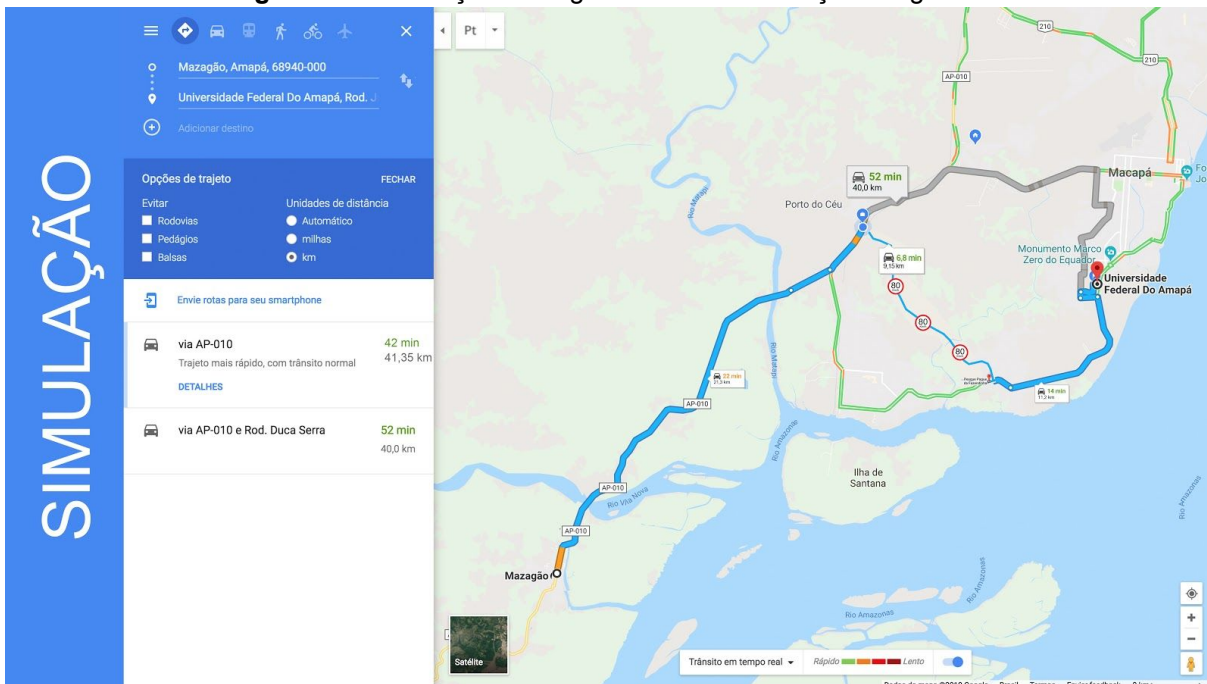
Duração da viagem: 42 minutos

**Figura 77 - Simulação Mazagão - UNIFAP via JK**



**Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)**

**Figura 78 - Simulação Mazagão - UNIFAP via traçado sugerido**



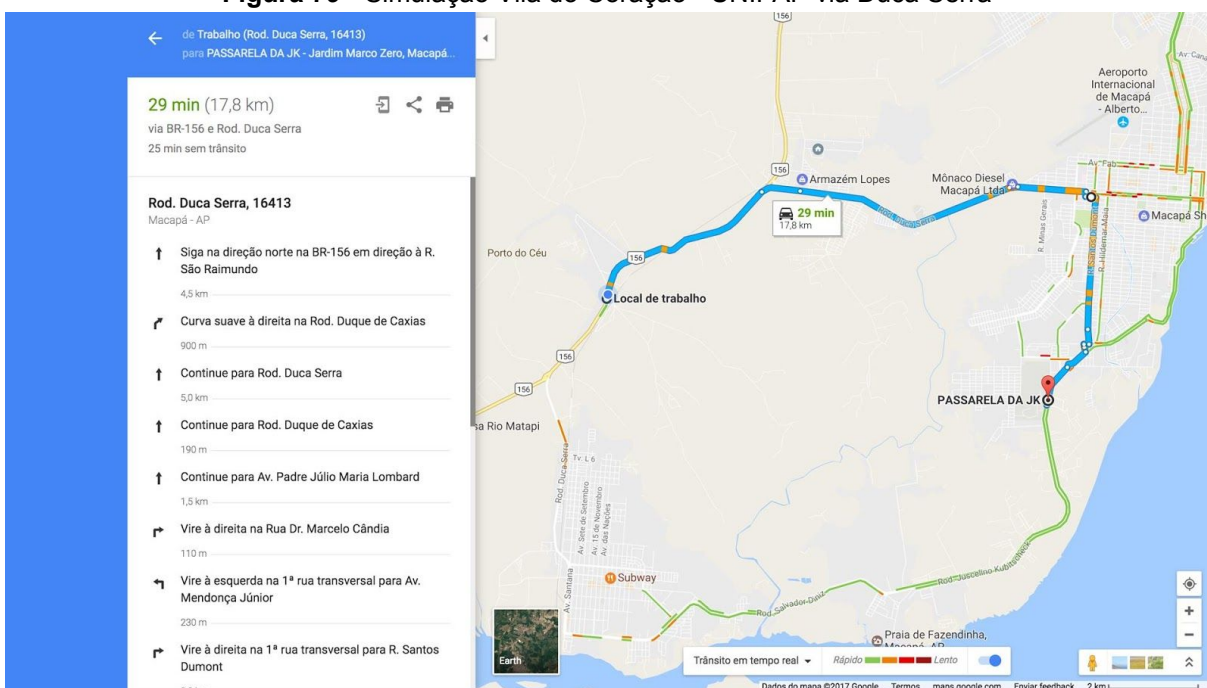
**Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)**

**Vila do Coração - UNIFAP (Figura 79)**

Distância via Duca Serra: 17,80 km

Duração da viagem: 29 minutos

**Figura 79 - Simulação Vila do Coração - UNIFAP via Duca Serra**



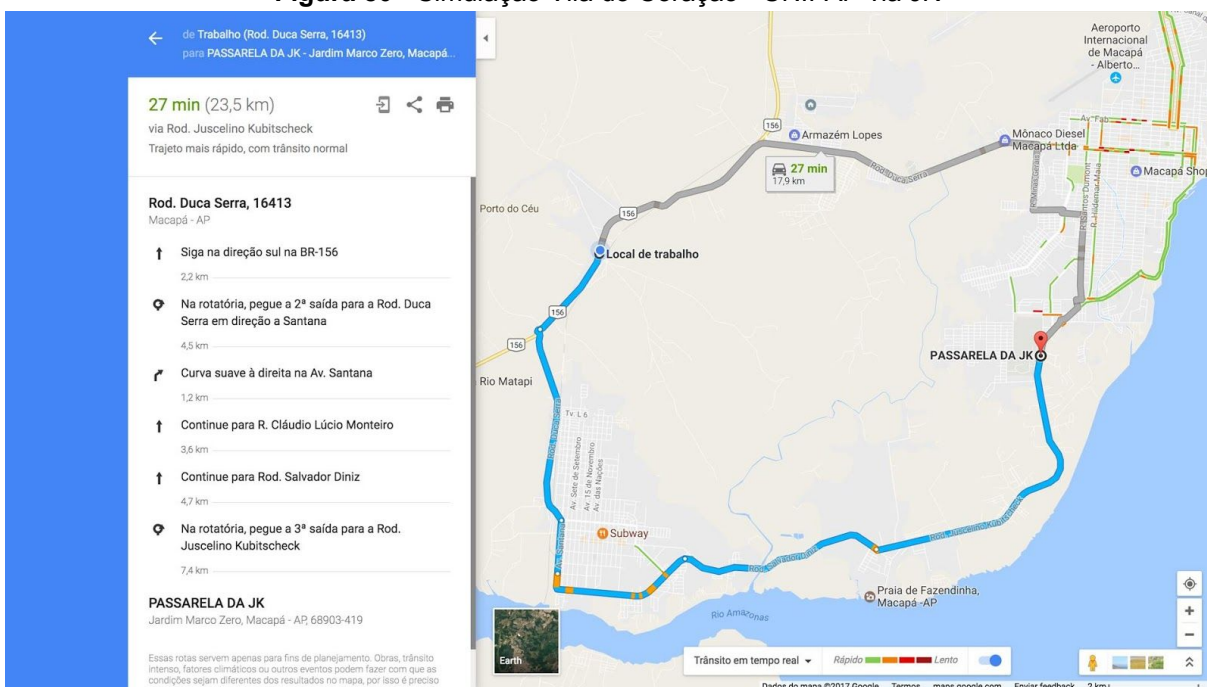
Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

## Vila do Coração - UNIFAP (Figura 80)

Distância via Juscelino Kubitschek: 23,50 km

Duração da viagem: 27 minutos

**Figura 80 - Simulação Vila do Coração - UNIFAP via JK**



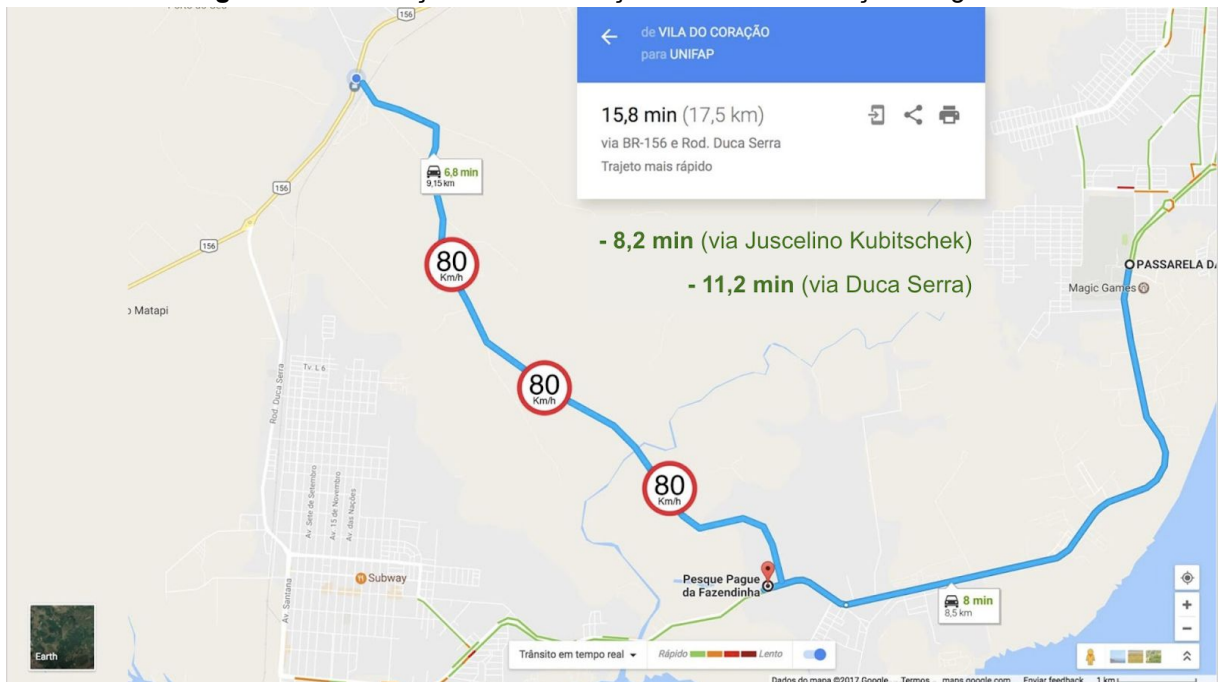
Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

## Vila do Coração - UNIFAP (Figura 81)

Distância via Traçado Sugerido: 17,50 km

Duração da viagem: 15,8 minutos

Figura 81 - Simulação Vila do Coração - UNIFAP via traçado sugerido



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

O resultado obtido estava previsto e mesmo com as distâncias relativamente iguais houve redução na duração da viagem origem-destino.

## **7 UMA NOVA MACAPÁ A PARTIR DA INTERVENÇÃO SUGERIDA**

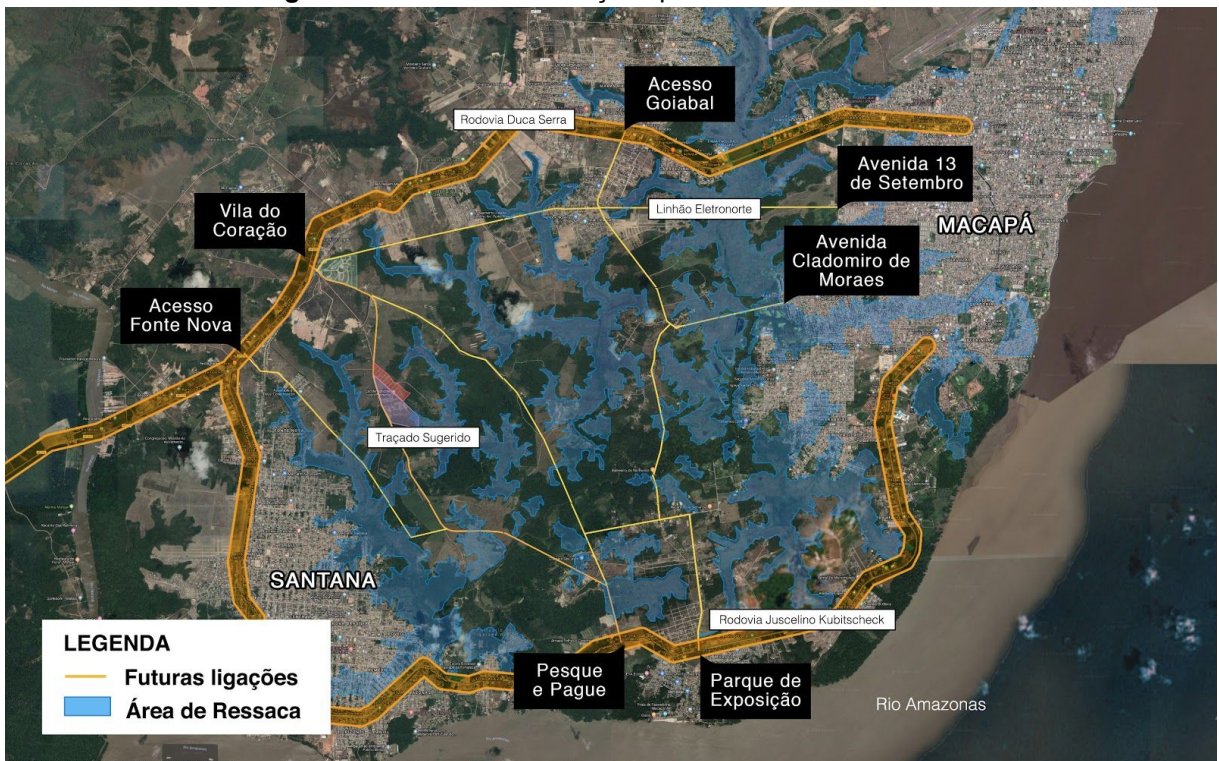
Com a implantação do traçado sugerido neste trabalho, outras propostas de intervenção poderão surgir como forma de promover, de maneira cada vez mais ordenada, o processo de transformação do espaço urbano de Macapá e região.

Outras vias de acesso em solos firmes, ou atravessando pequenas áreas alagadas ou de solo pouco resistente, são percebidas dentro da área ociosa. O exemplo mais explícito é Avenida 13 de Setembro, que se limita com o Linhão da Eletronorte. Seu traçado passa pelo Ramal do Goiabal e segue até a Vila do Coração. Assim como a Avenida Claudomiro de Moraes, que está a 2 km do trecho final do Ramal do Goiabal, que, por sua vez, está a poucos metros do trecho final do Ramal da Expofeira. Dentre outras condições de ligação entre esses trechos.

Desta forma, para esta zona, é possível levar a infraestrutura adequada antes dos vícios construtivos, com planejamento adequado. Assim, quando a população for se instalando no local, poderá encontrar estradas, água, eletricidade e o que mais puder ser oferecido no tempo adequado.

A figura abaixo apresenta algumas sugestões (ou previsões) dessas futuras vias levantadas por este estudo como sugestão para o desenvolvimento regional da cidade:

**Figura 82 - Futuras intervenções possíveis na área ociosa**



Fonte: AUTOR - Base Google Maps (2019)

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da desorganização espacial e limitações, históricos no processo de formação do Amapá, especialmente na formação da malha viária e nas ocupações irregulares que só aumentam, este trabalho apresentou um estudo sobre a possível implantação de um anel viário como forma de tornar adequado este processo.

Diante dos fatos, este trabalho visualizou a possibilidade de sugerir um modelo de desenvolvimento urbano na área ociosa existente entre as cidades de Macapá e Santana (figura 37). Para que isso ocorra, o objetivo geral é propor ligação entre as rodovias Duca Serra e Juscelino Kubitschek, passando pela área ociosa, formando um anel viário, criando novas rotas e, assim, encurtando as distâncias percorridas. Com isso, o estado estará dando um novo rumo à mobilidade urbana da RMM.

Para determinar a viabilidade da proposição, tornou-se necessário identificar os principais problemas no trânsito local, coletando dados das únicas duas rodovias que ligam Macapá e Santana. Neste momento, verificou-se também a necessidade de se fazer um levantamento imobiliário local para determinar como se dá o crescimento das cidades na atualidade.

Também foram analisadas as legislações vigentes para melhor compreender o controle e direcionamento da expansão da mancha urbana. As Leis de Uso e Ocupação do Solo, a Constituição Federal e o Código Civil fizeram parte do acervo.

Por fim, com a preocupação de atender às demandas do agronegócio em crescente expansão no estado, este trabalho fez um levantamento da atual produção, bem como estimativa da produção futura. Também analisou o transporte de carga pesada e os impactos atuais nas vias urbanas.

Como forma de interligar as extremidades da RMM através de uma nova via de acesso, qual o melhor traçado deve ser escolhido para que isso ocorra? Este estudo analisou todas as possibilidades detectadas e sugeriu uma ligação entre a Vila do Coração e a Fazendinha, passando, respectivamente, pelos ramais do Paraíso Tropical e do Pesque-Pague.

Diante dos impactos ambientais, econômicos e sociais, este foi o traçado que apresentou melhores resultados dentre os analisados. Atrelado à previsibilidade de crescimento, pressupõe-se que esta via seja a precursora do desenvolvimento ordenado da RMM num futuro tão logo quanto possível.

Para chegar até o resultado apresentado, realizou-se um levantamento bibliográfico para determinar o processo de formação do estado, especialmente da RMM. Isso se mostrou necessário para verificar as possíveis causas dos problemas no cenário atual da região.

Levantamentos de tráfego e imobiliário se mostraram necessários visto que, para saber a causa do problema, seria necessária a caracterização desses setores. Além disso, ajudou na formulação da solução sugerida.

Por fim, inúmeras vistorias *in loco* foram feitas com intuito de entender a dinâmica local. Este trabalho teve início em 2017 e, de lá para cá, foram sendo observadas as transformações no espaço. Há grande expectativa para a expansão dos empreendimentos imobiliários lindeiros à Duca Serra.

Um trabalho dessa magnitude envolve várias áreas não só da engenharia civil. Muitas dificuldades são encontradas no decorrer da formação das idéias e, especialmente, nos levantamentos realizados por conta própria.

Na tentativa de caracterizar o trânsito nas duas rodovias, inicialmente, solicitou-se do Batalhão de Polícia Rodoviária Estadual - BPRE através de ofício em nome da Coordenação do Curso de Engenharia Civil da UNIFAP todos os dados,

mas não houve resposta até o momento. Então, foi pensada a possibilidade de fazer a caracterização a partir de procedimentos do DNIT. Todavia, devido o curto tempo e o contingente baixo de pessoal, a idéia não foi adiante.

Tão importante quanto a caracterização do trânsito é o levantamento fundiário da área e análise das condições do solo onde houve a sugestão do traçado. Porém, não foi possível analisar, em solo, todo o traçado que segue no ramal da Escola Agrícola. Ao chegar na Fazenda Pitangueira não foi possível atravessar a porteira por falta de autorização dos responsáveis.

**Figura 83** - Entrada da Fazenda Pitangueira - fim do percurso via Ramal da Escola Agrícola



**Fonte:** Autor (2019)

A respeito dos veículos pesados com destino ao Porto de Santana há grande expectativa por parte deste trabalho em oferecer um pavimento com características físicas e geométricas adequadas. Porém, será necessário abordar em outro momento o intervalo do Pesque-Pague até o porto para garantir adequações necessárias.

Também serão necessários levantamentos de retroárea portuária e plano de transbordo da produção agrícola antes de entrar no perímetro urbano,

contemplando uma área destinada ao armazenamento temporário dos grãos em silos, limitando a veículos de menor porte o trecho final de embarque da produção.

Investimentos na revitalização e aparelhamento da estrada de ferro podem garantir ainda mais eficiência para o transporte de carga e passageiros entre interior e Porto de Santana.

Recomenda-se um projeto completo de zoneamento para a área ociosa em questão. É possível determinar a criação de parques e bairros, prevendo e destinando áreas para distribuição adequada dos serviços públicos. Esta seria a criação de uma nova Macapá.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energias renováveis: um futuro sustentável. Revista USP, n. 72, p. 6-15, 2007.

SOUZA, Ana Claudia Machado de. **ANÁLISE DO PLANEJAMENTO URBANO DE UM ESPAÇO EM TRANSFORMAÇÃO: As cidades de Macapá e Santana na perspectiva do Desenvolvimento Local**. 2014. Dissertação (Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2014. *E-book*.

ANDREW, Nicholas. **A HISTÓRIA DA MALHA RODOVIÁRIA BRASILEIRA**. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://mundodospesados.blogspot.com/2017/03/a-historia-da-malha-rodoviaria.html>. Acesso em: 15 nov. 2018.

NUNES, Janary Gentil. **O caminho da redenção**. Amapá. N. 52, de 16/03/1946, p. 1

FROTA de carros no Brasil em 1960: 480 mil veículos. [S. l.], 2012. Disponível em: <http://blogs.diariodonordeste.com.br/automovel/memoria-automotiva/frota-de-carros-no-brasil-em-1960-480-mil/>. Acesso em: 15 nov. 2018.

AMAPÁ, minha amada terra!. [S. l.], 2016. Disponível em: <http://castelorooger.blogspot.com/2016/03/alguns-mapas-e-imagens-antigas-sobre-o.html>. Acesso em: 15 nov. 2018.

PINOL, Jean-Luc (dir.). BOUCHERON, Patrick. MENJOT, Denis. **Historia de la Europa Urbana**. Valencia: Universitat de València, 2010.

TOSTE, JOSÉ A.; WEISER, ALICE A. MACAPÁ: **A CIDADE MODERNISTA DO PERÍODO JANARISTA DE 1943 A 1955**. In: II SAMA - SEMINÁRIO DE ARQUITETURA MODERNA NA AMAZÔNIA, 2017, Palmas. Artigo [...]. [S. l.: s. n.], 2017. *E-Book*.

PEREIRA, Vicente de Britto. **Transportes: História, crises e caminhos: História, crises e caminhos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - Brasil 2015**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2015. *E-book*.

PREFEITURA DE MACAPÁ. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Macapá**. Macapá: [s. n.], 2004.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Monitoramento Agrícola. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, 2018. V. 6 - SAFRA 2018/19 - N. 2 - Segundo levantamento | NOVEMBRO 2018.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA ABASTECIMENTO. **Projeções do agronegócio : Brasil 2017/18 a 2027/28 projeções de longo prazo.** Brasília: MAPA, 2018. *E-book*.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA. **Plano Diretor Participativo de Santana - AP.** Santana: [s. n.], 2006.

G1 AMAPÁ. **Macapá espera arrecadar R\$ 10 milhões com IPTU em 2017, diz prefeitura.** Macapá, 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/macapa-espera-arrecadar-r-10-milhoes-com-iptu-em-2017-diz-prefeitura.ghtml>. Acesso em: 30 jan. 2019.

FOLHA DE BOA VISTA. **Prefeitura prevê arrecadação de R\$ 25 milhões com IPTU.** Boa Vista, 2019. Disponível em: <https://www.folhabv.com.br/noticia/Prefeitura-preve-arrecadacao-de-R-25-milhoes-com-IPTU/48488>. Acesso em: 30 jan. 2019.

FOLHA DE BOA VISTA. **Safra de grãos 2018/2019 pode chegar a 238,28 milhões de toneladas.** [S. l.], 2018. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2018/11/safra-de-graos-20182019-pode-chegar-23828-milhoes-de-toneladas.html>. Acesso em: 30 jan. 2019.

CNT - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE. **Norte do país carece de R\$ 233,3 bilhões de investimentos em transporte.** Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/imprensa/noticia/norte-pais-carece-236-9-bilhoes-investimentos-plano-cnt-transporte-logistica>. Acesso em: 30 jan. 2019.

CNT - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE. **Plano CNT de transporte e logística 2018.** Brasília: CNT, 2018. *E-book*.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **PDUI.** São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.pdui.sp.gov.br/rmsp/>. Acesso em: 30 jan. 2019.

PORTO, Jadson Luis Rebelo *et al.* **MACAPÁ E SANTANA (AP): INTERAÇÕES ESPACIAIS DE DUAS CIDADES MÉDIAS NA FRONTEIRA SETENTRIONAL AMAZÔNICA.** [S. l.], 2008. *E-book*.

HUMBERT, Georges. **Quais municípios são obrigados a ter Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU.** [S. l.], 2015. Disponível em: <https://georghumbert.jusbrasil.com.br/artigos/163535413/quais-municipios-sao-obrigados-a-ter-plano-diretor-de-desenvolvimento-urbano-pddu>. Acesso em: 30 jan. 2019.

TAKIYAMA, Luís Roberto *et al.* **Zoneamento Ecológico Econômico Urbano das Áreas de Ressacas de Macapá e Santana, Estado do Amapá.** Macapá: [s. n.], 2012. *E-book*.

GOVERNO DO AMAPÁ. **Consulta pública vai decidir se Lagoa dos Índios pode virar Unidade de Conservação.** Macapá, 2018. Disponível em: <https://www.portal.ap.gov.br/noticia/0203/consulta-publica-vai-decidir-se-lagoa-dos-indios-pode-virar-unidade-de-conservacao>. Acesso em: 30 jan. 2019.

GOVERNO DO AMAPÁ. **Amapá possui 95% dos seus ecossistemas naturais preservados.** Macapá, 2017. Disponível em: <https://www.portal.ap.gov.br/noticia/2205/amapa-possui-95-dos-seus-ecossistemas-naturais-preservados>. Acesso em: 30 jan. 2019.

G1 AMAPÁ. **Moradias irregulares são causa de alagamentos em Macapá, diz estudo.** Macapá, 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2014/02/moradias-irregulares-sao-causa-de-alagamentos-em-macapa-diz-estudo.html>. Acesso em: 30 jan. 2019.