



IVC – INSTITUTO VALE DO CRICARÉ
FVC – FACULDADE VALE DO CRICARÉ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

BRENYZE TOMAS DA FONSECA

**DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO CICLOVIÁRIO: UM CAMINHO
PARA A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE SÃO MATEUS**

SÃO MATEUS

2019

BRENYZE TOMAS DA FONSECA

**DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO CICLOVIÁRIO: UM CAMINHO
PARA A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE SÃO MATEUS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Vale do Cricaré, como requisito parcial para obtenção do grau de Arquiteto e Urbanista.

Orientador: Hansley Rampineli

SÃO MATEUS

2019

BRENYZE TOMAS DA FONSECA

**DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO CICLOVIÁRIO: UM CAMINHO
PARA A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE SÃO MATEUS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Vale do Cricaré, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovado em de de 2019.

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADOR:

**PROF^o HANSLEY RAMPINELI PEREIRA
FACULDADE VALE DO CRICARÉ**

CO-ORIENTADORA:

**PROF^a PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
FACULDADE VALE DO CRICARÉ**

Agradeço a Deus pela benção alcançada, ao meu esposo Renan pelo cuidado e paciência, aos meus filhos, razão da minha existência, a minha família e amigos pelo apoio.

Agradeço ao meu orientador Hansley Rampineli e minha co-orientadora Patrícia Madeira pelos ensinamentos, paciência, solidariedade. E por não me deixar desistir.

“O Teu amor é melhor do que a vida!
Por isso os meus lábios Te exaltarão.
Enquanto eu viver Te bendirei e em
Teu Nome levantarei as minhas mãos.”

SALMO 63.3-4

RESUMO

A busca por soluções para os conflitos causados pelo trânsito nas cidades é uma realidade que precisa ser alcançada. Poluição, engarrafamentos, acidentes, investimentos cada vez mais altos, todos esses problemas crescem com a evolução dos centros urbanos. Os espaços se tornam cada vez mais reduzidos pela ocupação que os veículos automotores exigem para sua movimentação e estacionamento. O comprometimento do poder público, dos setores privados e da sociedade organizada para solucionar as questões que envolvem a mobilidade urbana precisa ser efetivo, e a bicicleta, bem como a requalificação urbana podem ser ferramentas para que municípios incluam em seu planejamento urbano. Desenvolver e implantar um plano de mobilidade urbana que garanta uma infraestrutura pensada para a inclusão de meios de transporte ativos é uma responsabilidade que as gestões municipais precisam assumir. O processo de diagnóstico e elaboração do planejamento para a implantação de um sistema cicloviário na cidade de São Mateus será explanado neste trabalho, através da apresentação de diretrizes para a inclusão da bicicleta no sistema viário do município de São Mateus.

ABSTRACT

The search for solutions to the conflicts caused by traffic in cities is a reality that needs to be achieved. Pollution, traffic jams, accidents, rising investments, all these problems grow with the evolution of urban centers. The spaces become increasingly reduced by the occupation that motor vehicles require for their movement and parking. The commitment of the public power, the private sectors and organized society to solve the issues involving urban mobility needs to be effective, and the bicycle, as well as urban requalification can be tools for municipalities to include in their urban planning. Developing and implementing an urban mobility plan that guarantees an infrastructure designed for the inclusion of active means of transport is a responsibility that municipal administrations need to assume. The process of diagnosis and preparation of the planning for the implementation of a cycling system in the city of São Mateus will be explained in this paper, by presenting guidelines for the inclusion of the bicycle in the road system of the municipality of São Mateus.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Gráfico da Frota de Veículos Automotores no Brasil.....	20
Figura 2: Infográfico do espaço ocupado por modos de transporte ativos e motorizados.....	23
Figura 3: Infográfico Pirâmide inversa de prioridade no trânsito.	25
Figura 4: Evolução da bicicleta nos últimos 200 anos.....	29
Figura 5: Imagem da Praça da Prefeitura de Copenhage em 1930, as bicicletas ocupavam bastante espaço na cena das ruas.	30
Figura 6: Imagem da ciclofaixa calçada compartilhada, na Cidade de Curitiba-PR. .	32
Figura 7: Imagem da ciclofaixa no Viaduto do Chá, com o Theatro Municipal ao fundo.	33
Figura 8: Imagem de passeio turístico, Theatro Municipal que fica belíssimo à noite.	34
Figura 9: Imagem de passeio do Bike Tour SP na Praça da Sé, Centro de São Paulo	34
Figura 10: Imagem da ciclovia na Avenida Paulista.....	35
Figura 11: Imagem ciclovia no canteiro central da Rodovia Américo de Carvalho....	38
Figura 12: Mapa das rotas cicloviárias do Município de Sorocaba.....	39
Figura 13: Imagem de ponto de bicicletas públicas do programa IntegraBike em Sorocaba-SP.....	40
Figura 14: Imagem passeio Pedala Rio Sorocaba - 2019.....	40
Figura 15: Imagem da primeira ciclovia de Copenhague, inaugurada em 1896	41
Figura 16: Imagem de uma mãe fazendo compras com bicicleta para a família.....	42
Figura 17: Imagem de crianças indo para escola.....	42
Figura 18: Imagem de ciclovia e via automobilística em Copenhage.....	43
Figura 19: Imagem das vias abertas para ciclistas e pedestres aos domingos e feriados, Programa Ciclovia.	44
Figura 20: Imagem dos módulos de apoio ao ciclista e pedestres em eventos do Programa Ciclovia.....	45
Figura 21: Mapa Ciclovitário de Bogotá, Colômbia.	46
Figura 22: Mapa do estado do Espírito Santo, do município de São Mateus e da área urbanizada do Município de São Mateus-ES	47

Figura 23: Imagem aérea da área urbana do Município de São Mateus-ES em 1950.	49
Figura 24: Imagem da expansão da área urbanizada de São Mateus em relação à área urbana de 1950 aos dias atuais.	50
Figura 25: Mapa da área urbanizada e limite do Município de São Mateus-ES.....	51
Figura 26: Mapa da topografia da área de abrangência do estudo – São Mateus-ES	52
Figura 27: Mapa dos trajetos cicloviários existentes no Município de São Mateus-ES	55
Figura 28: Mapa de identificação dos pontos analisados. Cada ponto corresponde à localização das imagens dos trajetos.	56
Figura 29: Imagem da rotatória na Rodovia BR 101, sentido centro de São Mateus, acesso ao CEUNES e IFES no bairro Litorâneo Este é um ponto importante para a estrutura cicloviária, pois envolve o acesso ao centro universitário.	57
Figura 30: Imagem do cruzamento no bairro Litorâneo e Rodovia BR 101, sentido centro de São Mateus cidade de Conceição da Barra. Este trajeto envolve travessias e circulação em via de rodovia federal, onde a velocidade dos veículos pode chegar a 60 km/h.	57
Figura 31: Imagem da ponte sobre o Rio Cricaré sentido bairro Litorâneo centro de São Mateus. O trajeto da ponte não oferece espaço adequado para travessia de pedestres ou ciclistas dentro da sua extensão de 200 metros.	58
Figura 32: Imagem da Rua Dom José Dalvit, conexão do bairro Aroeira ao canteiro da BR 101.. Devido à grande movimentação de veículos, pedestre e ciclistas nessa área, esse cruzamento requer atenção com a segurança.	59
Figura 33: Imagem da Rua Dom José Dalvit, bairro Bonsucesso.. Este percurso possui trecho de ciclovia, no entanto não apresentam segurança ou conforto para o usuário, nem sinalização ou iluminação adequadas.	59
Figura 34: Imagem da conexão da Rodovia BR 101 com a Avenida João XXIII. Este local requer maior atenção à condição de segurança de pedestres e ciclista.....	60
Figura 35: Imagem de via urbana no Centro de São Mateus. Não possui trajetos cicloviários.....	61
Figura 36: Imagem de cruzamento no Centro de São Mateus Não possui trajetos cicloviários.....	61

Figura 37: Imagem da Rua Cel. Constantino Cunha Bairro Ideal – não possui trajetos cicloviários.....	62
Figura 38: Imagem da Rua Cel. Constantino Cunha, bairro Ideal – não possui trajetos cicloviários.....	62
Figura 39: Imagem do cruzamento da Rua Cel. Constantino Cunha com a Rodovia Otovarino Duarte Santos no Bairro Pedra D’água. Este trajeto não possui acesso para ciclistas ou pedestres, no entanto é um percurso usual para ciclistas que querem acessar o bairro Centro.....	63
Figura 40: Imagem do início da Rota 04, cruzamento da Avenida José Tozzi com a Rodovia BR 101. Esta área apresenta trânsito bastante intenso, o que requer atenção com a segurança para ciclistas.	64
Figura 41: Imagem do cruzamento da Avenida José Tozzi e Praça da Rodoviária no Bairro Centro. Esta região não possui nenhum tipo de via ciclável.....	64
Figura 42: Imagem do cruzamento da Avenida José Tozzi próximo ao banco Itaú e Banco do Brasil. Este espaço também não oferece infraestrutura para atendimento à circulação de ciclistas.....	65
Figura 43: Imagem do cruzamento da Avenida José Tozzi próximo à Clínica Saúde Center no Bairro Ideal.	65
Figura 44: Imagem do cruzamento da Avenida José Tozzi próximo à Igreja N. S. de Fátima no Bairro de Fátima.....	66
Figura 45: Imagem do cruzamento da Rodovia BR 101 com a Rua Monsenhor Guilherme Schmidt.....	67
Figura 46: Imagem da Rua Monsenhor Guilherme Schmidt sentido Bairro Guriri	67
Figura 47: Imagem do cruzamento da Rodovia Otovarino Duarte Santos com a Rua Cel. Constantino Cunha no Bairro Pedra D’água.....	68
Figura 48: Imagem do acesso à ponte sobre o Rio Mariricu, sentido centro do Bairro Guriri.	68
Figura 49 Imagem da Ponte sobre o Rio Mariricu, saindo do Bairro Guriri com sentido ao Centro de São Mateus.....	69
Figura 50: Gráfico da análise da rotina de uso da bicicleta pelos ciclistas entrevistados.....	70
Figura 51: Gráfico da análise do tempo da utilização do modal da bicicleta em combinação com outro modo de transporte.	70

Figura 52: Gráfico da análise da utilização da bicicleta em conjunto com outros modais.....	71
Figura 53: Gráfico da análise das motivações para utiliza a bicicleta como meio de transporte.	71
Figura 54: Gráfico da análise dos motivos para utilizar a bicicleta como modal.....	72
Figura 55: Gráfico da análise da motivação para continuar utilizando a bicicleta como modal.	72
Figura 56: Gráfico da análise dos principais problemas enfrentados pelos usuários da bicicleta.	73
Figura 57: Gráfico da análise do quê possibilita uma maior utilização da bicicleta como meio de transporte.....	73
Figura 58: Gráfico da análise dos tipos de destinos utilizados pelos ciclistas.....	74
Figura 59: Gráfico da análise do tempo médio gastos nos trajetos dos ciclistas entrevistados.....	74
Figura 60: Gráfico da análise de envolvimento em acidentes de trânsito pelos ciclistas entrevistados.	75
Figura 61: Gráfico da análise da faixa etária dos ciclistas entrevistados.	75
Figura 62: Gráfico da análise do nível de escolaridade dos ciclistas entrevistados. .	76
Figura 63: Gráfico da análise da renda mensal média dos ciclistas entrevistados....	76
Figura 64: Mapa dos Trajetos Ciclovitários propostos para o Município de São Mateus.	79

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. MOBILIDADE URBANA	19
1.1. MOBILIDADE URBANA NO BRASIL.....	19
2. PLANO DE MOBILIDADE URBANA	24
2.1. A BICICLETA NO PLANO DE MOBILIDADE	24
3. O MODAL DA BICICLETA	27
3.1. A HISTÓRIA DA BICICLETA NO BRASIL E NO MUNDO	29
3.2. A BICICLETA NA MOBILIDADE URBANA.....	31
4. ESTUDOS DE CASO	38
1.1. ESTUDO DE CASO 01: MUNICÍPIO DE SOROCABA-SP	38
1.2. ESTUDO DE CASO 02: COPENHAGEN – DINAMARCA.....	41
1.3. ESTUDO DE CASO 03: BOGOTA – COLÔMBIA.....	44
5. DIAGNÓSTICO URBANO CICLOVIÁRIO	47
5.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA	48
5.2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS E LEGAIS	52
5.3. SISTEMA CICLOVIÁRIO:.....	55
5.3.1. Trajeto Existente	55
5.3.2. Novos Trajetos	56
5.4. PESQUISAS DE CAMPO E ENTREVISTAS.....	69
6. DIRETRIZES PARA PLANO CICLOVIÁRIO DE SÃO MATEUS-ES	78
1.1 SISTEMA DE VIAS CICLAVEIS:	78
1.2 COMPONENTES PARA IMPLANTAÇÃO DAS VIAS:	80
1.3 MONITORAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO PARA O USO DA BICICLETA..	81
7. CONCLUSÃO	82
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

INTRODUÇÃO

Desde o entendimento histórico de quando e como surgiram as cidades, estas passaram por muitas modificações. A evolução pode ter várias motivações, como: guerras, êxodos, relações comerciais, políticas, a industrialização, entre outras. Tudo isso modificou e moldou os espaços urbanos no tempo. Mas o que as cidades possuem como característica imutável é o de ser um espaço coletivo, onde cada indivíduo tem suas necessidades, aspirações e vivências particulares da cidade. ROLNIK (1995), em seu livro “O que é a cidade”, analisa a evolução urbana e as diversas questões que interferem nesses espaços. Um dos aspectos do funcionamento dos espaços urbanos e que interfere diretamente na sua manutenção é a movimentação de pessoas e de mercadorias. A metodologia, os recursos e os elementos que atuam neste sistema de locomoção pelos espaços da cidade precisam garantir que tudo funcione com segurança, viabilidade econômica, social e ambiental. Alcançar este ideal tem sido o maior desafio da gestão das cidades nas últimas décadas.

O desenvolvimento de pesquisas, a inserção de tecnologia, o entendimento da multidisciplinaridade da cidade, são os principais caminhos para a solução das problemáticas enfrentadas por estas, no sentido de garantir que a mobilidade urbana seja sustentável, no que tange à economia, às questões sociais e aos parâmetros de qualidade ambiental dos espaços urbanos.

Desta forma a busca por espaços viários mais seguros, funcionais e democráticos a inclusão de meios de transporte ativo, como andar a pé ou de bicicleta, estão levando gestores públicos e sociedade civil juntarem esforços para a inclusão de pedestres e ciclista no sistema viário existente, o que exige investimentos em infraestrutura, políticas públicas e conscientização. No Brasil ainda estamos longe de alcançarmos esse entendimento, mas passos importantes estão sendo dados em várias cidades do país, sendo que muitas dessas mudanças são direcionadas para a inclusão da bicicleta de forma efetiva no sistema viário e no planejamento da mobilidade urbana.

As cidades que vêem a bicicleta como um elemento agregador e benéfico para a melhoria do sistema viário já implantado, ainda precisam vencer muitos

paradigmas. É necessário investir em áreas cicláveis, na segurança e no conforto dos ciclistas, em políticas e instrumentos que auxiliem na inserção da bicicleta como modal. Espaços mais humanizados, com arborização, iluminação, mobiliário de apoio, sinalização e com vias delimitadas e adequadas a cada uso, podem favorecer na melhoria estética, social, econômica e ambiental dos espaços urbanos.

[...] uma preocupação crescente com a dimensão humana no planejamento urbano reflete uma exigência distinta e forte, por melhor qualidade de vida urbana. Existem conexões diretas entre as melhorias para as pessoas no espaço da cidade e as visões para obter cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis [...]. (GEHL, 2013, p. 7).

Para tanto o poder público, sociedade civil e o setor privado precisam atuar de forma conjunta na busca e manutenção de espaços viários mais seguros, funcionais e democráticos. É necessário entender que um ambiente urbano que favorece uma melhor qualidade de vida precisa estar amparado na condição de uso pelo homem e de sua conexão com o meio. A inclusão de elementos para um trânsito ativo visando à qualidade dos espaços, que motivem a população na busca de hábitos mais saudáveis e sustentáveis para se locomover, se mostra como uma solução essencial para a problemática com a mobilidade urbana em muitos municípios.

As cidades cresceram em número, tamanho e densidade demográfica; se adequaram as particularidades geográficas, históricas, econômicas, ambientais e sociais; e são hoje os locais que concentram o maior número da população em relação aos espaços rurais e naturais. Esta diversidade somada à globalização tem exigido que as cidades atuais se adaptem a essas demandas. A Holanda, um dos países que mais investem em espaços menos motorizados e mais humanizados, oferece uma das maiores infraestruturas cicloviárias do mundo. As cidades de Sorocaba e de São Paulo, no estado de São Paulo, estão investindo nesses espaços como potencial turístico, melhorando não só a mobilidade, como também a qualidade de vida e a economia. Neste sentido percebe-se que investimentos em uma cultura que insira a bicicleta de maneira efetiva no sistema viário das cidades, independentemente de seu porte, características e formas, deve ser baseada em investimentos e estudos direcionados a buscar soluções adequadas a cada uma dessas cidades em particular, sempre visando à qualidade, a segurança e a sustentabilidade do sistema cicloviário.

A observação de cidades que já possuem uma cultura ciclística enraizada tem apresentado resultados positivos quanto a qualidade da mobilidade urbana atual. Já cidades que não possuem um vínculo mais próximo com a atividade de pedalar, perceberam que a “bike” pode ser uma solução vantajosa para os problemas causados pelo excesso de veículos automotores no trânsito. Os países que desenvolveram cidades com foco nos carros, com ruas largas, espaços para estacionamentos, grandes distâncias entre os ambientes urbanos, hoje estão pagando o preço pela manutenção de um sistema viário engessado e que exige muito investimento em vias e áreas para acomodar os carros, além do problema cada vez mais grave com a emissão de gases tóxicos pela queima de combustível fóssil. Hoje o trânsito nos centros urbanos é causa de impactos negativos na economia, na qualidade ambiental e na saúde das pessoas.

Incluir a bicicleta como meio de transporte efetivo na mobilidade urbana, requer a estruturação e consolidação com ações que insiram o ciclista de forma efetiva no sistema viário atual, este pode ser um elemento favorável para a qualidade dos espaços e para promover e incentivar que a população desenvolva hábitos mais sustentáveis para se locomover.

O objetivo geral deste trabalho é analisar e propor a diretrizes que favoreçam a inclusão do modal da bicicleta na mobilidade urbana do município de São Mateus. Tendo como objetivos específicos garantir a mobilidade por bicicleta com segurança e conforto para os ciclistas; incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte, lazer e esporte; melhorar a qualidade social, ambiental e econômica na mobilidade urbana do município.

A metodologia deste estudo será baseada em análise bibliográfica dos conceitos relevantes para a proposta deste trabalho, em informações e coleta de dados através de um diagnóstico urbano cicloviário e dos estudos de caso escolhidos como base. A pesquisa observará pontos importantes para caracterização da área de abrangência do projeto, das leis e normas vigentes quanto ao assunto proposto, além da análise do sistema cicloviário existente e do perfil ciclista do município, observando em conjunto com os estudos de caso analisados. Outra etapa significativa do estudo é a elaboração dos mapas e das

imagens georeferenciadas, que terão como base o Google Earth e os dados obtidos com o diagnóstico.

Este trabalho abrangerá alguns pontos importantes, como conhecer as características geomorfológicas e históricas, as leis e normas vigentes que deverão ser atendidas, o sistema cicloviário existente, a análise do perfil e das necessidades apontadas pelos ciclistas entrevistados do município de São Mateus.

Nos estudos de caso serão analisados os pontos relevantes do município de São Mateus, com base nas experiências e características do próprio município em comparação com outras cidades. Como a implantação de um sistema cicloviário depende das particularidades de cada cidade, se faz necessário analisar pontos relevantes para a inserção e consolidação da bicicleta como transporte ativo no meio urbano. A análise de informações e dados, além de conceitos já estabelecidos servirá de direcionador para o entendimento e formulação das propostas aqui levantadas. O diagnóstico visa coletar dados e informações para um melhor entendimento das necessidades e características do sistema viário existente.

A área de abrangência desta proposta é o município de São Mateus, tendo como parâmetro a interligação entre áreas estratégicas do espaço urbano. Nesta fase, serão analisados os elementos que constituem a geomorfologia do município, seu sistema viário e de transporte, aspectos sociais e econômicos, a partir dos trajetos clicáveis existentes e propostos.

Com o apoio de software de georeferenciamento, o Google Earth, será efetuado mapeamentos e caracterização de vários elementos morfológicos importantes, como: os limites do município, característica topográfica, a infraestrutura viária, os pontos e áreas de sensibilidade para uso da bicicleta, tanto as existentes quanto novas áreas a serem atendidas.

A elaboração do plano será baseada nas legislações e normas vigentes. As leis e procedimentos existentes quanto ao sistema viário do município. Analisar e revisar os aspectos legais e procedimentos de estruturação do processo de atendimento a demanda por uso da bicicleta existentes na legislação municipal,

além de atendimento às normas e leis mais amplas quanto a elaboração do planejamento da mobilidade urbana cicloviária a ser implementada.

Análise de viabilidade dos trechos sugeridos nesta proposta e dos trechos já existentes, suas melhorias e adequações. Será necessário analisar as características dos trajetos quanto à segurança, acessibilidade, conectividade com outros trajetos, manutenção e ou adequações necessárias. Caracterização desses trechos, tipologia de vias, sistema de sinalização, segurança e tipo de uso, tanto para os existentes quanto para os trechos propostos neste estudo.

A caracterização do perfil do ciclista será uma etapa para conhecer os atores envolvidos e suas expectativas quanto ao plano cicloviário, através da aplicação de uma pesquisa com os usuários de bicicletas, a fim de caracterizar essa população e conhecer suas demandas.

A conclusão deste estudo será uma proposta com diretrizes para a inclusão da bicicleta como modal no plano de mobilidade urbana do município.

1. MOBILIDADE URBANA

Uma condição inerente ao funcionamento de uma cidade é que as pessoas e os bens econômicos possam se movimentar por ela, a esse movimento se dá o nome de Mobilidade Urbana, que segundo o Ministério das Cidades, é importante para o desenvolvimento de mecanismos que atendam às condições de movimentação da população, de bens e serviços no espaço urbano.

“Mobilidade Urbana é um atributo da cidade, correspondendo à facilidade de deslocamento das pessoas e bens no espaço urbano, tendo em vista a complexidade das atividades econômicas e sociais nele desenvolvidas.” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, BRASIL ACESSÍVEL, CADERNO 2, 2005, p.19).

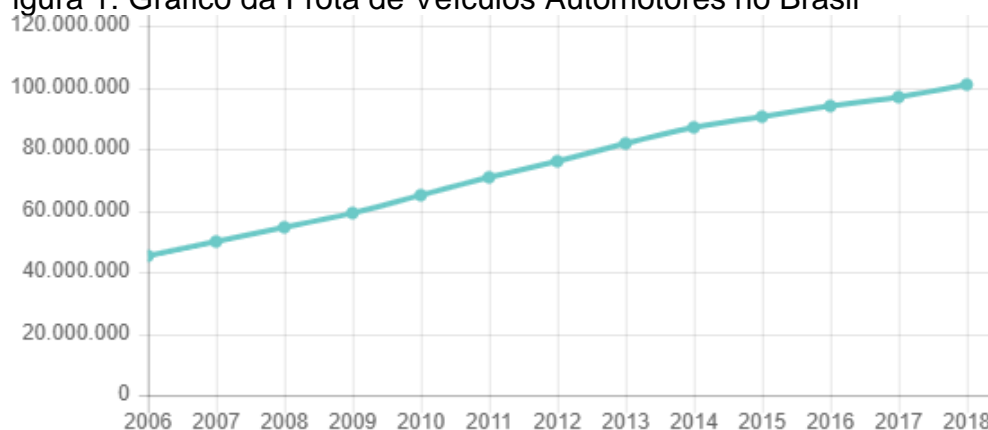
Nas cidades contemporâneas, a mobilidade urbana enfrenta muitos desafios, como o número crescente de veículos automotores, a falta de espaço para atender esse volume de carros, motos e caminhões, a poluição atmosférica, o barulho, acidentes, entre outros.

1.1. MOBILIDADE URBANA NO BRASIL

No Brasil a mobilidade urbana passou por grandes modificações dos seus atores, principalmente a partir da década de 50, quando o governo ofereceu muitos incentivos à indústria automobilística e à indústria petrolífera. Os espaços da cidade, para favorecer a circulação de carro e motos e o “status” de sucesso que o transporte individual adquiriu, investiram em um sistema viário que atendesse essa demanda, com ruas e vias mais largas, segregando pedestres, ciclistas e até o transporte coletivo por bondes às margens destas.

Desde então, o número de veículos automotores tem aumentado muito, e agregado ao crescimento demográfico das cidades brasileiras, contribuíram para o agravamento das problemáticas enfrentadas pela movimentação das pessoas e mercadorias. Nas últimas duas décadas o número de veículos circulando nas cidades brasileiras quase que triplicou. O gráfico abaixo apresenta a evolução na frota de veículos no Brasil nos últimos anos, o que leva as cidades a demandarem cada vez mais espaço e infraestrutura que suporte esse número de veículos em circulação.

Figura 1: Gráfico da Frota de Veículos Automotores no Brasil



Fonte: Ministério da Infraestrutura, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN – 2018
 Site IBGE: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?tipo=grafico>

No entanto não podemos definir somente o carro como vilão na problemática enfrentada pela mobilidade urbana, existem muitos outros agravantes, como o incentivo pelo consumo de combustíveis fósseis, a falta de um sistema de transporte coletivo de qualidade e acessível economicamente, a não aplicação de políticas públicas que incentivem o uso de meios de transporte mais seguros e ecológicos e a falta de planejamento urbano, são outros aspectos que contribuem com a saturação no sistema viário das cidades.

As cidades brasileiras vêm enfrentando muitos desafios para que a mobilidade urbana seja capaz de permitir que o fluxo em seus espaços ocorra com qualidade, segurança e rapidez. Muitas soluções são buscadas, e para direcionar esta busca o entendimento de que a mobilidade urbana precisa abranger um contexto mais sustentável, garantindo que as pessoas tenham acesso às cidades de maneira democrática, justa, social, econômica e ambientalmente seguras. Surge então um conceito mais amplo, Mobilidade Urbana Sustentável.

1.2. MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Segundo o dicionário Dicio.com.br, mobilidade é a qualidade daquilo que se move, do que se consegue movimentar; locomobilidade; capacidade de se mudar, de ir a outro lugar com rapidez: mobilidade de pessoas. Quando entendemos que dentro das cidades todos os movimentos que ocorrem, ocorrem em função das necessidades das pessoas, seja nas relações sociais ou econômicas que se pretendem, passa a ser possível avaliar que os meios de locomoção precisam estar

a serviço e a favor de que essa população se movimente pelos espaços da cidade de forma segura e confortável.

“A mobilidade é um atributo associado às pessoas e aos bens, corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas.” (VASCONCELOS, Eduardo A., 1996)

A mobilidade urbana é a interação dos usuários, dos meios de transporte existentes no espaço urbano onde estes se localizam e os ambientes onde se pretende chegar. A metodologia utilizada para que esses elementos se integrem é o Plano de Mobilidade Urbana, através deste é possível programar os métodos de movimentação, os atores envolvidos e as ações necessárias para que o sistema funcione de forma a oferecer qualidade e segurança aos usuários.

Diante do atual contexto da mobilidade urbana, das políticas públicas e dos mecanismos internacionais para o desenvolvimento das cidades, surge a necessidade de ampliar o olhar sobre o funcionamento dos meios de circulação urbanos e os pontos que influenciam neste funcionamento. A qualidade de vida e o direito a cidade, a garantia de desenvolvimento econômico e a manutenção da qualidade ecológica desse meio, precisam estar em equilíbrio para que a vivência na cidade seja assegurada para a atual e para as próximas gerações também.

“A Mobilidade Urbana Sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não-motorizado e coletivo de transportes, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentáveis. Ou seja: baseado nas pessoas e não nos veículos (BRASIL, 2004, p.14).

Em seu texto, “Mobilidade urbana sustentável: conceitos, tendências e reflexões”, Carlos Henrique Ribeiro de Carvalho, pesquisador na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), elucida seu conceito sobre mobilidade urbana sustentável e o que ela abrange.

[...] Pode-se pensar a mobilidade urbana sustentável dentro do conceito mais amplo do desenvolvimento sustentável, que se refere à promoção do equilíbrio entre a satisfação das necessidades humanas com a proteção do ambiente natural. A satisfação das necessidades humanas implica que os bens e serviços têm de ter oferta disponível e compatível com as demandas

da população, e essa oferta tem de apresentar estabilidade e regularidade ao longo do tempo. Tudo isso de forma que o impacto ambiental não comprometa a capacidade futura de satisfação das demandas das próximas gerações [...]. (IPEA, 2016, p.16)

A inclusão de meios de transporte não motorizados e a gestão destes no planejamento urbano são uma solução favorável a qualidade e melhoria do fluxo de pessoas e mercadorias nas cidades. A Lei Federal nº 12.587 de 2012, abrange em seus princípios e diretrizes, com pontos relevantes para que ciclistas e pedestres tenham garantia de direitos como elementos dentro da mobilidade das cidades. Alguns pontos, como:

[...] integração (da Política Nacional de Mobilidade Urbana) com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;

[...] prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;

[...] integração entre os modos e serviços de transporte urbano;

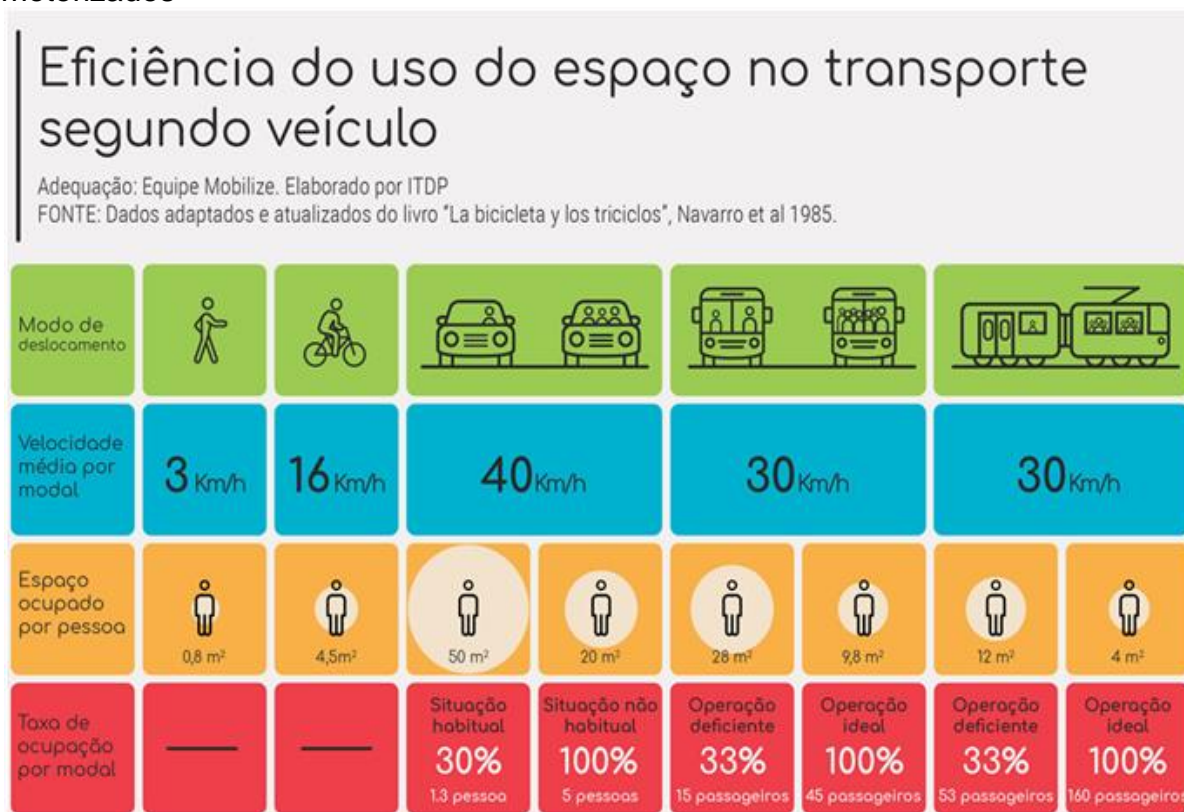
[...] mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;

[...] incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;

[...] dedicação de espaço exclusivo nas vias públicas para os serviços de transporte público coletivo e modos de transporte não motorizados [...]; (LEI FERERAL Nº 12.587 DE 2012)

Cidades que já possuem uma cultura ciclística enraizada como Amsterdã (Holanda), Copenhagen (Dinamarca) e Montreal (Canadá), desenvolvem tecnologias para que essa vivência da bicicleta seja cada vez mais agradável e consolidada em seus espaços urbanos. Já cidades que não possuíam um vínculo mais próximo com a atividade de pedalar, perceberam que a “bike” pode ser uma solução vantajosa para os problemas causados pelo excesso de veículos automotores no trânsito, uma delas é Santiago, no Chile, que vem tornando seus espaços urbanos mais humanizados.

Figura 2: Infográfico do espaço ocupado por modos de transporte ativos e motorizados



Fonte: ITDP / Edição Marília Himdebrand / Mobilize Brasil

Em 2017, na cidade de São Paulo, durante um Seminário que discutia a importância do transporte ativo para a economia e o comércio das cidades, a ex-prefeita da cidade de Santiago (Chile), Carolina Tohá, enquanto discutia o tema: “Economia, comércio e mobilidade ativa: passo a passo para uma cidade dinâmica”, enfatizou que:

“A mobilidade é uma experiência, uma necessidade cotidiana que faz parte da vida das pessoas para muito além do simples ato de se deslocar. Está ligada à atividade econômica, à saúde, ao acesso às oportunidades, à qualidade de vida – é uma questão de equidade urbana”. (TOHÁ, 2017).

Investir na inclusão da bicicleta como meio de transporte ativo integralizado dentro da política de mobilidade local, com metodologia que ofereça segurança e o conforto dos ciclistas pode trazer muitos benefícios para a cidade. Espaços mais humanizados, arborizados e com vias delimitadas e adequadas a cada uso, podem favorecer na melhoria estética, social, econômica e ambiental dos espaços urbanos.

2. PLANO DE MOBILIDADE URBANA

A Lei 12.587 de 2012 é a Lei da Mobilidade Urbana, esta institui princípios, diretrizes e objetivos quanto à mobilidade urbana em cidades com mais de 20 mil habitantes e outras características específicas. Contudo desde 2001, o Estatuto da Cidade, Lei 10.257, já estabelece como uma diretriz a elaboração do planejamento urbano.

O Plano de Mobilidade Urbana é um mecanismo essencial para o desenvolvimento sustentável e de forma ordenada das cidades, a falta de um plano impede a cidade de receber recursos e verbas federais para seu desenvolvimento, no entanto o prazo que era até 2015, já sofreu mais um adiamento para 2019, que também já espirou.

A corrida dos municípios para elaborarem seus planos conforme as diretrizes da Lei de Mobilidade Urbana precisam ser vencidas e a inclusão de propostas que incluam a bicicleta como modal, dentro deste plano é um item de suma importância para atender algumas das diretrizes da Lei 12.587 de 2012, como: prioridade dos modos de transportes ativos e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado; integração entre os modais e serviços de transporte urbano; mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade.

Dessa forma a elaboração de projetos e proposta que incluam o uso da bicicleta como modal, da sua integração no sistema viário, das garantias de segurança e comodidade ao deslocamento, na disseminação de informação e conscientização do trânsito desse transporte, deve ser uma ferramenta dos municípios para a adequação de suas políticas de mobilidade urbana à diretrizes e objetivos propostos pela Lei de Mobilidade Urbana.

2.1. A BICICLETA NO PLANO DE MOBILIDADE

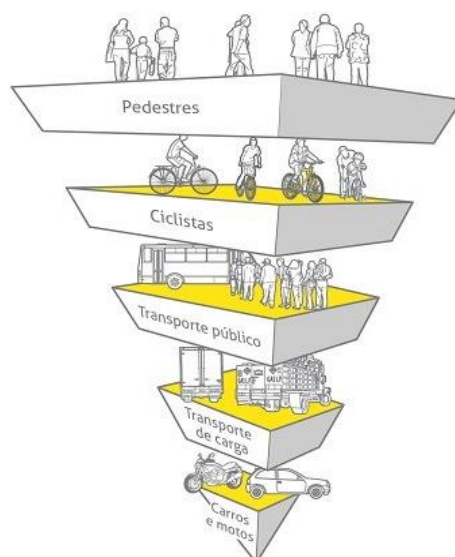
Nos últimos anos muito se tem debatido sobre as problemáticas do trânsito nas cidades, dos custos com a manutenção de um sistema viário que requer cada vez mais espaço para acomodar os carros, da falta de segurança e de condição de acessibilidade de pedestres nesse sistema de mobilidade, da poluição ambiental

devido a emissões de gases tóxicos por veículos automotores, entre outros. A busca por soluções viáveis para que o movimento no espaço urbano funcione de forma a oferecer segurança, qualidade e flexibilidade devem ter sempre as pessoas como foco, os meios de transporte, as vias e os métodos de locomoção.

“Uma tendência natural da prática das formas convencionais de planejamento é a coleção de uma ênfase maior nos aspectos estruturais de engenharia construtiva (ciclovias, passarelas, bicicletários, etc.), mas há evidências de que a melhoria qualitativa do ciclismo não depende apenas desses tipos de intervenções. Daí porque serão abordadas as medidas operacionais, institucionais e educacionais em favor da bicicleta.” (Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, p.43)

A elaboração de um Plano de Mobilidade Urbana que contemple o transporte por bicicleta ou a elaboração de um planejamento exclusivo para estas, como o Plano de Mobilidade por Bicicleta, segundo as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, não garante que o município esteja estruturado para a inclusão deste modal em seu sistema viário. Este processo precisa ser mais profundo em sua estruturação, será necessário a implementação de incentivos e de conscientização. Tanto a cidade, quanto sua população precisa estar pronta e comprometida com essa mudança de paradigma.

Figura 3: Infográfico Pirâmide inversa de prioridade no trânsito.



Fonte: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento - ITDP Brasil (adaptação do infográfico original em espanhol, criado por ITDP México), 2015.

A priorização de transporte ativo (a pé ou de bicicleta) ou os meios de transporte coletivo, sobre os meios de transporte individual motorizado é uma determinação da PNMU (Política Nacional de Mobilidade Urbana – Lei 12.857/2012). O infográfico abaixo, elaborado pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento - ITDP Brasil evidencia de forma bastante clara qual deve ser o objetivo para a estruturação da mobilidade urbana em todas as cidades.

Quando o sistema viário abrange de forma satisfatória todos os modais, principalmente o pedestre e o ciclista, ele se torna equilibrado e mais sustentável social, ambiental e economicamente. Os espaços urbanos precisam ser preparados para atender todos os seus usuários e suas formas de se locomoverem de forma justa e equitativa nas suas ofertas de estrutura.

3. O MODAL DA BICICLETA

A evolução e inserção da bicicleta no ambiente das cidades são essenciais para compreendermos como esse modal influencia na vivência do trânsito, quais suas características e necessidades de adequações. É importante compreendermos a que o uso da bicicleta como alternativa sustentável para melhorar a mobilidade e acessibilidade aos espaços da cidade, garantindo a todos o direito de ir e vir, de interagir com o ambiente ao seu redor, ou seja, o direito democrático à cidade.

A bicicleta é colocada como meio de transporte ativo ou modal na mobilidade urbana, no entanto a bicicleta possui características e funcionalidades que vão além de ser somente isso. O uso deste elemento traz benefícios para a saúde, com práticas esportivas ou lazer; para a economia, pois favorece a exploração econômica em várias modalidades como turismo, indústria ou comércio; para o meio ambiente e saúde coletiva, enquanto meio de transporte, pois não polui e é uma oportunidade de atividade física constante; e ainda melhora a qualidade da mobilidade urbana enquanto modal, pois o espaço necessário para sua circulação é muito reduzido em relação aos automóveis; estas são algumas das vantagens que a bicicleta oferece quando inserida no sistema viário de maneira qualificada.

Segundo GHIL (2013) a inserção da bicicleta na cidade é uma alternativa viável e sustentável para o transporte ativo, apesar de que assim como o pedestre, esta ficar esquecida e marginalizada dentro da dinâmica de movimentação nos espaços urbanos, principalmente nas cidades brasileiras. Principalmente pelo fato de o trânsito nas cidades hoje ser dominado pelos automóveis, que exigem uma grande infraestrutura de apoio para a sua circulação, vias largas e longas, estacionamentos, rapidez, sistemas cada vez mais aprimorados de controle de velocidade, tudo isso precisa de investimentos, logo mais custo para os municípios, além de ser um grande contribuinte para a emissão de gases tóxicos na atmosfera prejudicando a qualidade do ar e causando doenças respiratórias, também é responsável por acidentes e mortes.

Uma cidade saudável econômica, social e ecologicamente, precisa garantir a todos os seus usuários acesso e circulação nos seus espaços, o ambiente urbano é

para as pessoas, e quanto mais estas interagem e se conectam, mais seguras são as ruas.

Em muitas cidades a circulação de bicicletas continua a não ser muito mais do que conversa de políticos, e a infraestrutura ciclística consiste, em geral, de trechos de vias desconectadas aqui e ali, em vez de ser objeto de uma abordagem genuína, honesta e útil. GHDL (p. 182, 2013).

A necessidade de espaços e vias adequadas a circulação livre e segura das bicicletas deve ser um compromisso concreto da gestão pública das cidades, trajetos cicláveis que se integrem aos outros modais precisam ser pensado, para que o ciclista faça parte do sistema viário de maneira integrada e eficiente. Evidentemente, que a bicicleta pode ser um elemento utilizado para reduzir o fluxo de veículos automotores, melhorar a qualidade do ar, ser um elemento de lazer e um agregador econômico e social. Isso pode ser possível através da criação de plano cicloviário que integre o ciclista à mobilidade urbana e garanta um sistema ciclável adequado ao espaço da cidade, com vias seguras, bem sinalizadas, mobiliário urbano que atenda às necessidades dos ciclistas, além de investimentos em conscientização e educação para um trânsito mais democrático.

São muitas as possibilidades de inserção do modal bicicleta no ambiente urbano, algumas cidades estão investindo em cicloturismo, como a cidade de São Paulo, que melhorou seu sistema cicloviário e incluíram rotas e pontos turísticos que podem ser explorados utilizando bicicletas, a cidade é beneficiada e o ciclista recebe outro olhar sobre sua participação no trânsito. Outros municípios, principalmente na Europa, estão investindo na integração do modal bicicleta, com outros modais de circulação pública, como metrô, trem e ônibus. O ciclista tem a opção de fazer parte do trajeto utilizando a bicicleta e intercalar com outros transportes, principalmente quando se precisa trafegar por distâncias maiores.

De acordo com GHDL (p. 191, 2013), dar prioridade à bicicleta precisa ser um ingrediente-chave numa política voltada para o uso efetivo do espaço das ruas. Nesse sentido, a inclusão desta na cidade permite melhorar os fluxos no tráfego, garantir qualidade no ar e de vida, além de que os investimentos em espaços cicláveis e adequados ao uso das bicicletas é muito menor que os custos necessários para manter um estilo de trânsito que priorize veículos automotores.

Logo, é importante compreender que criar condições de inserir de forma efetiva a bicicleta como modal na mobilidade da cidade é uma maneira de garantir que o sistema viário e de transporte continue funcionando e se adaptando às novas demandas que surgem. Nesse sentido, a bicicleta na cidade pode ser vista como um elemento agregador na qualidade do movimento nos centros urbanos.

3.1. A HISTÓRIA DA BICICLETA NO BRASIL E NO MUNDO

A criação e a evolução da bicicleta tiveram início há 200 anos na França, com a invenção de um brinquedo chamado "celerífero". O primeiro veículo por propulsão humana ganhou as ruas e o gosto das pessoas, e passando a interagir com outros meios de transporte da época, como charretes, carroças e cavalos.

[...] A condução destes veículos era total novidade e não havia referências sobre segurança no trânsito. Em algumas circunstâncias todas estas novas máquinas corriam mais que o conveniente freava menos que o necessário e não eram muito estáveis. Para a população que não usava estes veículos o que a princípio era visto como uma interessante curiosidade passou a ser motivo de desconforto e irritação [...].
(ARTURO ALCORTA, HISTÓRIA DA BICICLETA NO MUNDO)

Desde então a bicicleta evoluiu, com modelos que atendem transporte, lazer e esportes. A figura abaixo evidencia muito bem esta evolução, ilustração contando a evolução da bicicleta nos seus 200 anos de existência.

Figura 4: Evolução da bicicleta nos últimos 200 anos.



Fonte: 30tododia | Autor: Da redação/Respeite um Carro a Menos | Postado em: 26/02/2014

Na Europa, a bicicleta passou pelos períodos da Revolução Industrial e das 1ª e 2ª Guerras Mundiais, adquirindo uma grande evolução em seu formato e materiais e foi elemento de revolução social. Já nos EUA, a bicicleta não apresentou uma participação significativa, pois devido às grandes distâncias entre cidades e longas estradas, com a chegada do automóvel em 1889, este dominou a produção e as cidades.

Figura 5: Imagem da Praça da Prefeitura de Copenhague em 1930, as bicicletas ocupavam bastante espaço na cena das ruas.



Fonte: <http://www.cycling-embassy.dk/> Foto: Federação Dinamarquesa de Ciclistas

No entanto, com as grandes mudanças e rápido crescimento dos meios urbanos, o espaço necessário para atender a demanda de veículos no trânsito tornou-se cada vez maior, agravando a mobilidade das cidades, além de outras problemáticas, como acidentes envolvendo veículos automotores.

Enquanto a bicicleta era parte integrante como meio de transporte na Europa, no Brasil ela só aportou no final do século XIX, chegando primeiro em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Devido ao custo, a bicicleta se tornou atrativo das classes sociais mais abastadas, principalmente devido ao fato de tanto a bicicleta quanto suas peças,

precisava ser importada, o que dificultava o acesso pelas classes sociais mais baixas, além de ser a ferramenta principal de um esporte que estava crescendo na Europa, o Ciclismo. No entanto, devido às dificuldades nas importações, logo surgiram fábricas de bicicletas no Brasil, reduzindo assim o valor das “magrelas”, que logo caíram no gosto da classe operária como meio de locomoção para o trabalho. A partir de então a “bike” se popularizou e ganhou as ruas.

A partir da década de 1950 a bicicleta perdeu espaço para os veículos automotores, que devido a incentivos governamentais, tiveram sua produção e uso priorizado. As ruas passaram a pertencer aos carros com sua velocidade muito acima da velocidade das bicicletas, estas logo foram segregadas e marginalizadas, e seus usuários passaram enfrentar muitos riscos para circularem nas vias.

Nesse mesmo período também houve um crescimento na inclusão de veículos automotores no país, implementado por incentivos fiscais e financeiros oferecidos pelo governo brasileiro, o que colocou meios de transporte como a bicicleta, bondes elétricos e trens ficaram em segundo plano, dando espaço para os para transporte movido a combustão.

As cidades precisaram ser adaptadas para receber cada vez mais e mais carros, motos e caminhões. Grandes avenidas, largas e extensas foram construídas, os espaços destinados para pedestre e ciclistas foram marginalizados, o fluxo no trânsito aumentou, as cidades expandiram e problemas surgiram.

3.2. A BICICLETA NA MOBILIDADE URBANA

A fim de buscar um modelo de mobilidade urbana sustentável e que atenda as características da poluição local, foram analisados exemplos de localidades que inseriram ou estão inserindo a bicicleta no seu sistema viário de forma efetiva, buscando nesse modal, soluções e viabilidades para as problemáticas do trânsito e dos deslocamentos de pessoas e produtos nas cidades, como: segurança, tráfego fluido, acessibilidade, conforto e sustentabilidade nos trajetos e movimentações de pessoas e mercadorias dentro das cidades. Investir em novas tecnologias, metodologias e mudanças de paradigmas quanto ao funcionamento do sistema

viário para a inclusão da bicicleta como elemento agregador social, econômico e ambiental é o caminho encontrado por muitas localidades dentro e fora do Brasil.

Curitiba é uma cidade que tem investido na melhoria e aumento do seu sistema cicloviário, principalmente com a interligação e segurança de seus trajetos. Já São Paulo, desenvolve vários programas que exploram seus espaços cicláveis como ferramenta para o turismo, também buscando a integração entre as rotas existentes, além de inserir a sinalização de informação como meio de incluir o ciclista no sistema viário. Outro excelente exemplo da utilização da bicicleta como solução para um trânsito inclusivo e seguro é a cidade de Amsterdã na Holanda, que oferece uma infraestrutura preparada para que o ciclista faça parte da mobilidade da cidade.

Em Curitiba a Via Calma é um dos principais projetos cicloviários da cidade, juntamente com ciclorrotas (ciclorrotas são trajetos compartilhados entre bicicletas e veículos motorizados), a Prefeitura da Capital paranaense investiu na ciclomobilidade da cidade com o aumento da estrutura cicloviária que passou de 127 para 254 quilômetros com a implantação de novas ciclovias e trechos compartilhados. Foram realizadas pesquisas pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (Ippuc) nos últimos anos que apontam o crescimento do número de ciclistas desde que começaram os investimentos na qualidade e aumento dos trajetos cicláveis, além dos investimentos em qualificação destes espaços promovendo a inclusão do ciclista no sistema viário.

Figura 6: Imagem da ciclofaixa calçada compartilhada, na Cidade de Curitiba-PR.



Fonte: Ippuc / Autor: Mobilize Brasil, 13 de fevereiro de 2019. Créditos: Prefeitura da Cidade de Curitiba

O município de São Paulo é outro exemplo de como a inclusão da bicicleta como modal na mobilidade urbana se mostra não só uma solução para os problemas que afligem o trânsito nas cidades como se mostra um elemento agregador de desenvolvimento econômico, social e ambiental. O município vem investindo na ampliação e qualificação de seus trajetos cicloviários e inserindo novas modalidades para o uso e exploração da bicicleta, que se mostra não só um meio de transporte, mas também um mecanismo de viabilidade de lazer, cultura e turismo.

Apostando no forte apelo de marketing das bicicletas após a boa recepção dos paulistanos com o aumento das vias para ciclistas, os passeios oferecidos pelas agências já utilizam essas rotas, mas os trajetos não ficam restritos às ciclovias. As possibilidades do uso da bicicleta pode ser um incentivo a novos negócios e atrativos tanto econômicos como turístico.

Figura 7: Imagem da ciclofaixa no Viaduto do Chá, com o Theatro Municipal ao fundo.



Fonte: http://www.cidadedesao Paulo.com/spdebike/wp-content/uploads/2012/11/Ciclofaixa-Viaduto-do-Cha-_071014_Foto_JoseCordeiro_0018.jpg

Figura 8: Imagem de passeio turístico, Theatro Municipal que fica belíssimo à noite.



Fonte: <http://www.cidadedesapaulo.com> / Foto: Marcelo Iha/ SPTurismo.

Figura 9: Imagem de passeio do Bike Tour SP na Praça da Sé, Centro de São Paulo



Fonte: <http://imprensa.spturis.com.br> (2015) / Foto: Marcelo Iha/ SPTuris.

Figura 10: Imagem da ciclovia na Avenida Paulista.



Fonte: <http://imprensa.spturis.com.br> / Foto: Marcelo Iha/ SPTuris.

O Brasil ainda está dando os primeiros passos quando o assunto é a inclusão da bicicleta no sistema viário como modal, mas existem países que este meio de transporte já se tornou um objeto cultural na forma como se movimentam pela cidade, seja para trabalho, lazer, esporte ou outra utilização, a Holanda é um país pioneiro quando o assunto é qualidade de infraestrutura cicloviária, conscientização dos atores envolvidos e no que tange aos investimentos em tecnologia e qualidade dos espaços urbanos para os ciclistas. Esses investimentos tiveram início na década de 1970 e se sustentam até hoje graças à educação e apropriação da bicicleta pela sua população.

A evolução e inserção da bicicleta no ambiente das cidades são essenciais para compreendermos como esse modal influencia na vivência do trânsito, quais suas características e necessidades de adequações. É importante compreendermos a que o uso da bicicleta como alternativa sustentável para melhorar a mobilidade e acessibilidade aos espaços da cidade, garantindo a todos o direito de ir e vir, de interagir com o ambiente ao seu redor, ou seja, o direito democrático à cidade.

Segundo GHIL (2013) a inserção da bicicleta na cidade é uma alternativa viável e sustentável para o transporte ativo, apesar de que assim como o pedestre,

ela fica esquecida e marginalizada dentro da dinâmica de movimentação nos espaços urbanos, principalmente nas cidades brasileiras. Mas o trânsito nas cidades hoje é dominado por automóveis, que exigem uma grande infraestrutura de apoio para a sua circulação, vias largas e longas, estacionamentos, rapidez, sistemas cada vez mais aprimorados de controle de velocidade, tudo isso precisa de investimentos, logo mais custo para os municípios, além de ser um grande contribuinte para a emissão de gases tóxicos na atmosfera prejudicando a qualidade do ar e causando doenças respiratórias, também é responsável por acidentes e mortes. Uma cidade saudável econômica, social e ecologicamente, precisa garantir a todos os seus usuários acesso e circulação nos seus espaços, o ambiente urbano é para as pessoas, quanto mais estas interagem e se conectam, mais seguras serão as ruas.

Em muitas cidades a circulação de bicicletas continua a não ser muito mais do que conversa de políticos, e a infraestrutura ciclística consiste, em geral, de trechos de vias desconectadas aqui e ali, em vez de ser objeto de uma abordagem genuína, honesta e útil. GHSL (p. 182, 2013).

A necessidade de espaços e vias adequadas à circulação livre e segura das bicicletas deve ser um compromisso concreto da gestão pública das cidades, trajetos cicláveis que se integrem aos outros modais precisam ser pensados, para que o ciclista faça parte do sistema viário de maneira integrada e eficiente. Evidentemente, que a bicicleta pode ser um elemento utilizado para reduzir o fluxo de veículos automotores, melhorar a qualidade do ar, ser um elemento de lazer e um agregador econômico e social. Isso pode ser possível através da criação de plano cicloviário que integre o ciclista à mobilidade urbana e garanta um sistema ciclável adequado ao espaço da cidade, com vias seguras, bem sinalizadas, mobiliário urbano que atenda às necessidades dos ciclistas, além de investimentos em conscientização e educação para um trânsito mais democrático.

São muitas as possibilidades de inserção do modal bicicleta no ambiente urbano, algumas cidades estão investindo em cicloturismo, como a cidade de São Paulo, que melhorou seu sistema cicloviário e incluíram rotas e pontos turísticos que podem ser explorados utilizando bicicletas, a cidade é beneficiada e o ciclista recebe outro olhar sobre sua participação no trânsito. Outros municípios, principalmente na Europa, estão investindo na integração do modal bicicleta, com outros modais de

circulação pública, como metrô, trens e ônibus. O ciclista tem a opção de fazer parte do trajeto utilizando a bicicleta e intercalar com outros transportes, principalmente quando se precisa trafegar por distâncias maiores.

De acordo com GHIL (p. 191, 2013), dar prioridade à bicicleta precisa ser um ingrediente-chave numa política voltada para o uso efetivo do espaço das ruas. Nesse sentido, a inclusão desta na cidade permite melhorar os fluxos no tráfego, garantir qualidade no ar e de vida, além de que os investimentos em espaços cicláveis e adequados ao uso das bicicletas é muito menor que os custos necessários para manter um estilo de trânsito que priorize veículos automotores.

Logo, é importante compreender que criar condições de inserir de forma efetiva a bicicleta como modal na mobilidade da cidade é uma maneira de garantir que o sistema viário e de transporte continue funcionando e se adaptando às novas demandas que surgem. Nesse sentido, a bicicleta na cidade pode ser vista como um elemento agregador na qualidade do movimento nos centros urbanos.

4. ESTUDOS DE CASO

Os estudos de caso escolhidos oferecem uma visão holística da inserção da bicicleta no sistema viário. Este meio de transporte ativo oferece inúmeras possibilidades de atuação dentro da mobilidade urbana atendendo características e necessidades específicas de cada localidade, se adaptando à cultura local e a forma como a bicicleta se integra à mobilidade urbana.

1.1. ESTUDO DE CASO 01: MUNICÍPIO DE SOROCABA-SP

Um dos municípios que estão investindo na inclusão da bicicleta e na estruturação da mobilidade urbana para recebê-la é Sorocaba, localizada no interior do Estado de São Paulo. Possui uma população de 679.378 pessoas, segundo o último censo estimado pelo IBGE em 2019, com uma área territorial é de aproximadamente 450.382 Km², ainda de acordo com o IBGE (2018), tem avançado em desenvolvimento nas últimas décadas, o que agravou muito a condição do trânsito na cidade. Para reduzir os impactos causados pelo grande número de veículos automotores circulando a gestão pública tem investido na construção de ciclovias, com eixos que atravessam a extensão da cidade de leste a oeste e de norte a sul.

Figura 11: Imagem ciclovia no canteiro central da Rodovia Américo de Carvalho



Fonte: https://www.urbes.com.br/uploads/20161017171612cpiade86_2007-08-19inauguraov.arturfonsecaptzaqueu13.jpg

O Plano Ciclovitário ainda conta com o programa IntegraBike, iniciado em maio de 2012, que empresta bicicletas de forma gratuita. Para participar do programa precisa ser maior de 18 anos e possuir cartão do transporte público, este projeto conta com 25 estações espalhadas na região central da cidade e na zona norte, totalizando 250 bicicletas que atuando na integração dos modais.

Figura 13: Imagem de ponto de bicicletas públicas do programa IntegraBike em Sorocaba-SP.



Fonte: <http://www.euvoudebike.com> (maio/2012)

A implementação de um planejamento ciclovitário de Sorocaba ainda explora o potencial turístico da cidade e o próprio potencial do uso da bicicleta com elemento de lazer esportivo. A exploração das potencialidades locais é um ponto importante para a consolidação da “bike” como modal seguro e integrado a mobilidade urbana da cidade.

Figura 14: Imagem passeio Pedala Rio Sorocaba - 2019



Fonte: macampos@sorocaba.sp.gov.br / Disponível em: <https://agencia.sorocaba.sp.gov.br> (2019)

1.2. ESTUDO DE CASO 02: COPENHAGEN – DINAMARCA

Em Copenhague, na Dinamarca a história da bicicleta teve início a mais de 100 anos, em 1880 foi quando surgiram as primeiras e logo conquistaram adeptos, no período entre 1920 e 1930, durante a recessão econômica, esse veículo se tornou um símbolo de igualdade social, sendo disseminada e utilizada por todas as pessoas, independente da classe social, como meio de transporte para trabalho, ou lazer.

Figura 15: Imagem da primeira ciclovias de Copenhague, inaugurada em 1896



Fonte: <https://thecityfixbrasil.com> Arquivo da cidade / Colville-Andersen

No entanto com a chegada do automóvel na a partir de 1950, sendo considerado um precursor da era moderna, então carro, motos e caminhões começaram a tomar conta das ruas e novas vias foram sendo criadas para atender essa demanda. Na década de 1970, veio a crise do petróleo e as bicicletas voltaram às ruas, cresceu o ativismo em prol da bicicleta.

Hoje a cidade de Copenhague conta com aproximadamente 400 quilômetros de ciclovias, seguras e delimitadas, separadas das vias de automóveis. De acordo com pesquisas realizadas pela embaixada da Bicicleta da Dinamarca, nove entre

dez pessoas possuem uma bicicleta no país, eles percorrem em média 1,6 quilômetros diariamente e a bicicleta representa 25 por cento de todo o transporte pessoal na Dinamarca por distâncias inferiores a cinco quilômetros. Esses dados representam claramente que o ciclismo se tornou uma cultura enraizada na população, e que hoje esse estilo de vida é uma demanda de turistas.

Figura 16: Imagem de uma mãe fazendo compras com bicicleta para a família.



Fonte: <https://denmark.dk/people-and-culture/biking> / Foto: Christiania Bikes

Figura 17: Imagem de crianças indo para escola.



Fonte: <https://denmark.dk/people-and-culture/biking> / Foto: Cyklistforbundet / Mikkel Østergaard

Atualmente os planejadores urbanos da Dinamarca buscam desenvolver metodologia para que as vias destinadas às bicicletas se tornem cada vez mais modernas e comporte o grande número de ciclistas que circulam pelos espaços urbanos e do interior, conectando todos os locais através de rodovias para o ciclismo, com conforto, segurança e agilidade na movimentação. Outra solução que está sendo implantada nas cidades dinamarquesas são os semáforos programados com base na velocidade dos ciclistas, são algumas das medidas que estão elevando a importância do transporte ativo por bicicleta.

No entanto Copenhage, não é uma cidade que integra os modais cicloviário e o transporte coletivo urbano, por isso precisa garantir que todo o percurso do usuário das ciclovias seja o mais qualificado possível.

Figura 18: Imagem de ciclovias e via automobilística em Copenhage



Fonte: <http://www.cycling-embassy.dk> /Foto: Cyklistforbundet / Troels Hein

No entanto a busca por soluções, tecnologias e métodos para aperfeiçoamento do uso da bicicleta como meio de transporte, levou a Dinamarca se tornar uma das principais referências nesse assunto, criando até mesmo um organismo oficial para esses assuntos, a Embaixada da Bicicleta da Dinamarca.

Segundo Ninna Hedeager Olsen, prefeita de Assuntos Técnicos e Ambientais de Copenhague, é importante que haja a troca de experiência entre as cidades e países que estão buscando a qualificação para os espaços e infraestrutura para atenderem a necessidade do ciclismo.

1.3. ESTUDO DE CASO 03: BOGOTA – COLÔMBIA

O histórico da inserção da bicicleta no meio urbano teve início a 40 anos atrás em Bogotá, capital colombiana com um projeto chamado Ciclovía, que consiste no fechamento de algumas vias da cidade aos domingos e feriados para praticas esportiva, sendo a principal delas o percurso do espaço urbano com bicicletas.

Este projeto abrange práticas esportivas, educação para uso da bicicleta, oportunidade de renda, como os módulos de apoio ao ciclista e pedestres.

Figura 19: Imagem das vias abertas para ciclistas e pedestres aos domingos e feriados, Programa Ciclovía.



Fonte: <https://www.idrd.gov.co/ciclovía-bogotana>

Figura 20: Imagem dos módulos de apoio ao ciclista e pedestres em eventos do Programa Ciclovía.



Fonte: <https://www.idrd.gov.co/servicios-complementarios>

A partir da década de 90, devido ao grande sucesso da Ciclovía, o governo decidiu investir nas áreas cicláveis de forma permanente, criando um Plano Ciclovitário para implementar trajetos exclusivos para ciclistas de forma definitiva, não somente aos domingos e feriados. O planejamento da inclusão da bicicleta na mobilidade urbana de Bogotá conta ainda com vários programas de esporte, lazer e interação das pessoas no trânsito.

Bogotá é a cidade onde mais se anda de bicicleta segundo Agência Brasil, com uma média de 611.472 viagens por dia pelos seus 392 quilômetros de ciclovias, a maior rede ciclovitária da América Latina. As propostas e planos previram investimentos em segurança e conforto nos trajetos, conscientização quanto ao uso das ciclovias e da inserção da bicicleta como meio de transporte. Abaixo o mapa apresenta as rotas ciclovitárias já consolidadas na cidade.

Figura 21: Mapa Cicloviário de Bogotá, Colômbia.



Fonte: <https://www.idrd.gov.co/mapa-ciclovía>

Segundo estudo do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) em 56 cidades da América Latina, que resultou na construção de 27 indicadores sobre o uso de bicicletas e políticas que incentivam o uso desse meio de transporte não motorizado, sendo que Bogotá apresentou um ótimo resultado na maioria dos itens pesquisados.

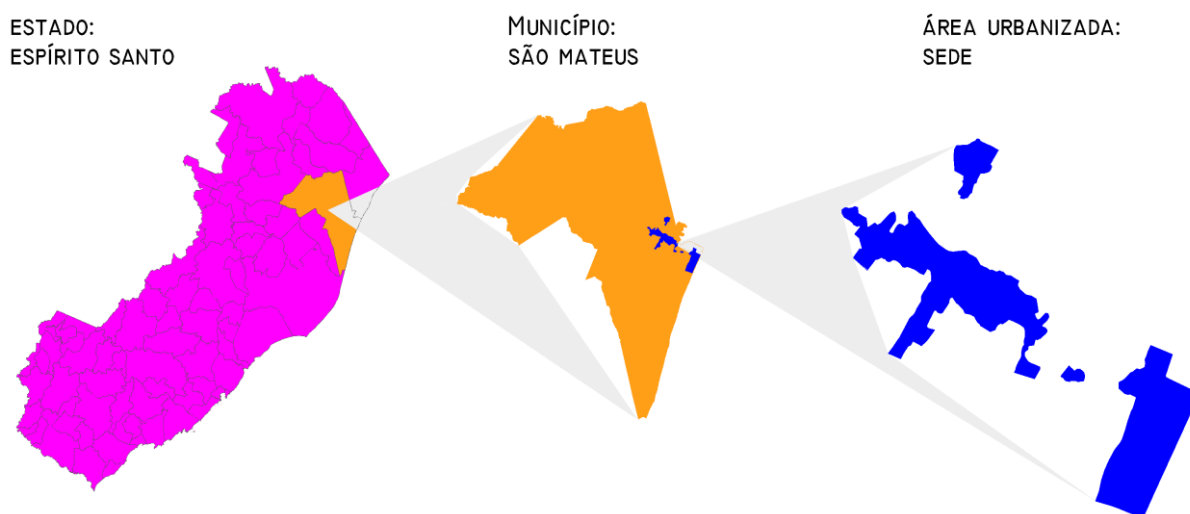
No entanto foram observadas algumas peculiaridades que precisam ser acompanhadas, a mais preocupante é que o atual governo ainda não apresentou, de forma contundente, propostas para melhorias ou novas iniciativas quanto ao uso da bicicleta como transporte ativo. Outro ponto observado é que, apesar da excelente qualidade e da vasta quantidade de ciclovias estas ainda falham quanto à conexão entre elas e por não possuírem um organismo que trate das questões referentes a este transporte.

5. DIAGNÓSTICO URBANO CICLOVIÁRIO

O desenvolvimento e a implantação de um plano de mobilidade urbana, para a inclusão do modal bicicleta, necessitam de amplo estudo, coleta de dados e conhecimento dos atores envolvidos nesse processo. A Uma metodologia deve ser adotada para que o município possa estruturar este planejamento de forma coerente e efetiva. Na proposta do Plano de Mobilidade por Bicicleta, o diagnóstico será o ponto principal deste processo, baseando-se no mapeamento dos trajetos existentes, identificando áreas que são mais sensíveis ao uso da bicicleta, propondo trajetos cicláveis que favoreçam o movimento do ciclista pela cidade.

A fim de orientar o presente projeto, será necessário o desenvolvimento de um diagnóstico da mobilidade urbana local, levando em consideração a área e os trajetos propostos para este projeto, além das adequações dos trajetos existentes. A caracterização, coleta de dados, mapeamentos e pesquisas, serão norteadores para a abordagem da proposta de elaboração das Diretrizes para elaboração do planejamento ciclovitário para o município de São Mateus. A abrangência deste diagnóstico será a área urbanizada do município identificada no mapa.

Figura 22: Mapa do estado do Espírito Santo, do município de São Mateus e da área urbanizada do Município de São Mateus-ES



Fonte: baseado nos mapas do Instituto Jones dos Santos Neves / Elaborado: pelo autor.

O diagnóstico para a execução desta proposta de projeto deverá atender alguns parâmetros, como: informações geomorfológicas (clima, topografia e relevo,

demografia) da área de abrangência do plano, dados e informações sobre o município, os aspectos legais e administrativos, além dos atores envolvidos no processo. O resultado esperado do estudo será a caracterização dos trajetos do sistema cicloviário, tanto os trajetos existentes quanto os trajetos propostos. Evidenciando as demandas sociais, econômicas e ambientais a serem atendidas na elaboração das diretrizes para a inserção da bicicleta no sistema viário urbano.

5.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O município de São Mateus teve sua origem durante a colonização portuguesa, sendo um dos primeiros municípios do país, o estabelecimento dos exploradores nessa região foi marcado por inúmeras dificuldades, sendo a principal a resistência dos índios que habitavam a região, o que culminou, em meados do séc. XVI na Batalha do Cricaré, onde a população nativa da região foi praticamente dizimada. (NARDOTO, 2016, p.77)

A partir de 1544 iniciou a chegada dos primeiros colonos, já no século XVIII o povoado já formalizado, habitava o alto do morro, onde atualmente se localiza a Praça Municipal. Este local estratégico possibilitava a visualização de toda a região do Rio Cricaré, o que era muito favorável estrategicamente. (NARDOTO, 2016, p.88)

O povoado possuía duas ruas que passavam pela Igreja Matriz, conforme relata Nardoto (2016, p. 87):

[...] Por volta de 1760, Povoação do Rio de São Matheus já contava com duas ruas que ladeavam a Igreja. A rua ao lado direito da Igreja Matriz se chamava “Rua Direita” (atual Rua Barão dos Aymorés) e a do lado esquerdo era chamada “Rua de Baixo ou rua “Nova da Aldeia”. [...]



A parte baixa do povoado, onde se localizava o atracadouro dos barcos que chegavam pela baía, o Porto de São Mateus, recebia embarcações carregadas com mercadoria e também recebia os carregamentos que vinham do interior pelo rio, logo se tornou um dos portos mais importantes para os portugueses, inclusive para o tráfico de escravos.

O fluxo de pessoas na região aumentou consideravelmente após descobertas de ouro nas cabeceiras do Rio São Mateus, aumentando o número de moradores do

povoado. Devido ao crescimento populacional e com as devidas demarcações dos terrenos da Casa de Câmara e Cadeia e implantação do Pelourinho, símbolo do poder e da justiça, ficou criada em 1764 a Villa de Sam Matheus. (NARDOTO, 2016, p. 98, 100).

Figura 23: Imagem aérea da área urbana do Município de São Mateus-ES em 1950.



 Centro de São Mateus 1950  01 - Cemitério, 02 - Rodoviária, 03 - Bairro Porto

Fonte: baseado nos mapas do Instituto Jones dos Santos Neves / Elaborado: pelo autor.

A partir da década de 50 o município de São Mateus teve uma expansão demográfica urbana bastante significativa. Com a construção da Rodovia Br 101, nesse período, o comércio agrícola se expandiu e a cidade também, logo depois, no final da década de 60 iniciou a exploração e

extração do petróleo em São Mateus atraindo empresas e comércios diversos.

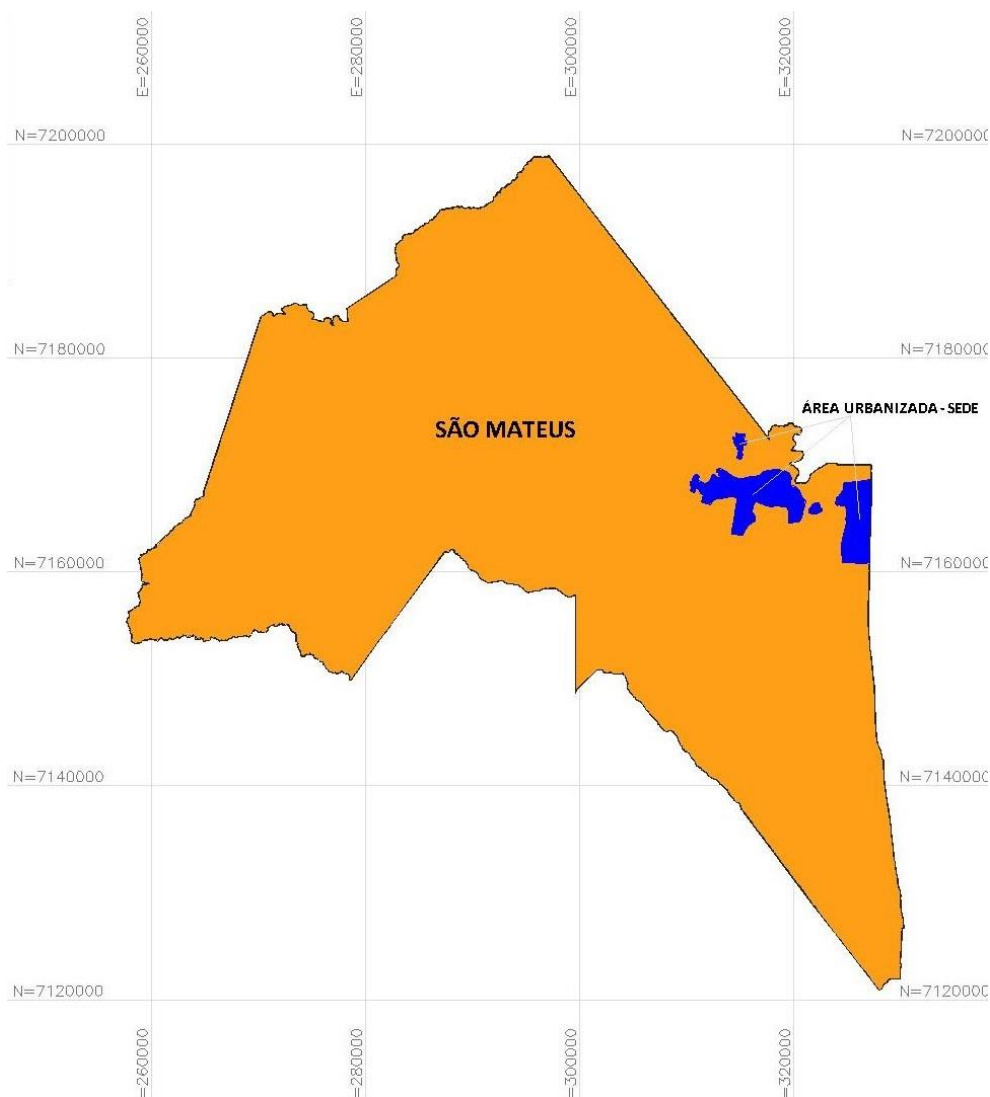
Figura 24: Imagem da expansão da área urbanizada de São Mateus em relação à área urbana de 1950 aos dias atuais.



Fonte: baseado nos mapas do Instituto Jones dos Santos Neves / Adaptado: pelo autor.

A cidade de São Mateus está localizada na região norte do estado do Espírito Santo, possui uma área territorial total de 2.346,046 quilômetros quadrados segundo o IBGE, com uma população de 130.611 habitantes, conforme estimativa do IBGE para o ano de 2019. Nos últimos setenta anos a cidade apresentou uma expansão bastante significativa do seu território urbano, que se concentrou principalmente na área central da cidade antiga e nas margens da Rodovia BR 101, o que favoreceu o desenvolvimento de empresas e comércio local.

Figura 25: Mapa da área urbanizada e limite do Município de São Mateus-ES



Fonte: elaborado pelo autor

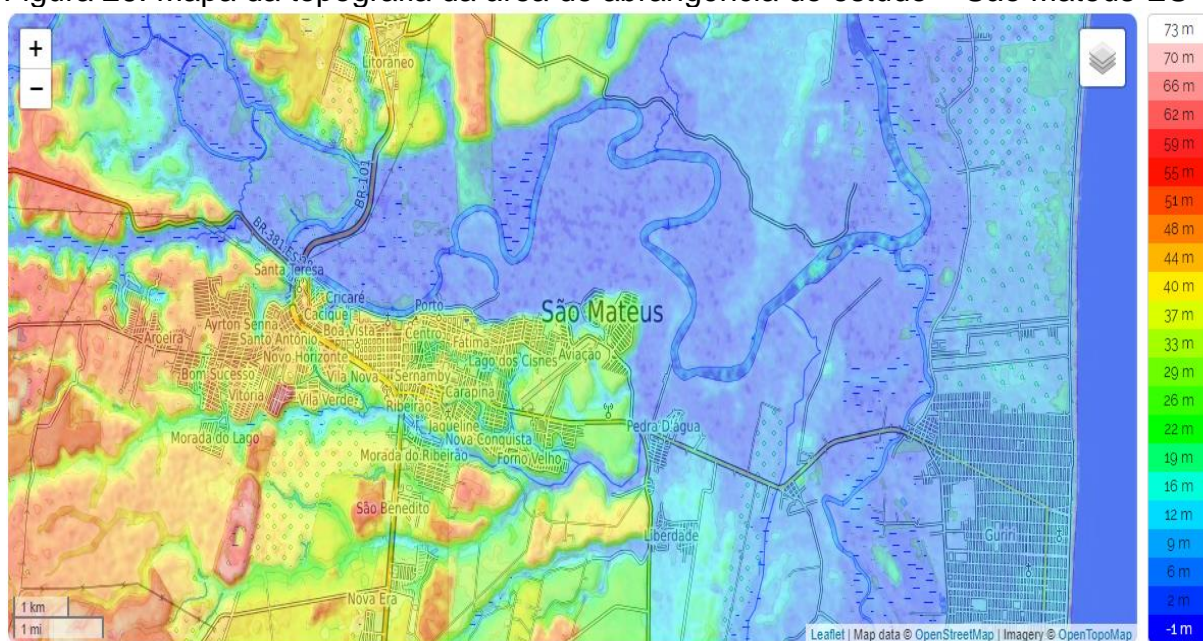
São Mateus é uma cidade com grande extensão territorial, mas o percentual de área urbanizada, onde as principais atividades da população estão concentradas, é muito pequena em relação a toda sua extensão. O município divide-se em distritos de áreas rurais, com pequenos povoados que desenvolvem atividades de agropecuária, a área central que abrange o centro administrativo e parte da orla litorânea e a região litorânea distrital onde a pesca e o turismo são as principais atividades.

A economia do município se baseia principalmente na exploração do petróleo, na agricultura e no turismo, atividades estas que dependem do bom funcionamento

do sistema viário e das condições de fluxo, de qualidade das vias e do tempo necessário para o percurso. Como a maioria das cidades, esta também apresentou um significativo crescimento demográfico na área urbana, combinado com a falta de preparo do município para suportar esse crescimento, com isso o sistema viário já apresenta vários problemas, como engarrafamentos em horário de pico e nos períodos turísticos. O que aumenta o risco de acidentes e interfere no funcionamento da economia local, gera estresse e aumenta o nível de poluição.

As características de relevo e clima são muito favoráveis ao uso da bicicleta, São Mateus apresenta pouca ou quase nenhuma alteração na sua topografia na área estudada, mesmo nos períodos de chuva e ou de calor oferece condições salubres para a movimentação a pé ou de bicicleta, no entanto se faz necessário um maior cuidado quanto a condições de conforto térmico nos trechos de ciclovia.

Figura 26: Mapa da topografia da área de abrangência do estudo – São Mateus-ES



São Mateus, Microrregião São Mateus, Mesorregião Litoral Norte Espírito-Santense, Espírito Santo, Região Sudeste, Brasil (-18,71577 -39,84922)

Fonte: <https://pt-br.topographic-map.com/maps/g2p4/S%C3%A3o-Mateus/>

5.2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS E LEGAIS

As normas, leis e determinações administrativas do município precisam ser averiguadas e atendidas na elaboração de um plano de mobilidade, neste caso para a inclusão do modal da bicicleta neste planejamento.

Lei Complementar Municipal nº 123 de 2016

O município estabelece nos princípios e objetivos desta lei, em seu Art. 2º, inciso V, “a universalização da mobilidade e acessibilidade e a priorização dos modos de transporte não motorizado e ao transporte coletivo público”. No entanto a cidade não apresenta nenhum tipo de política pública que direcione para a inclusão e implantação da bicicleta como modal no sistema viário.

Lei nº 12.587 de 2012 – Lei de Mobilidade Urbana

A Lei nº 12.587 de 2012, todos os municípios com mais de 20 mil habitantes, ou com características especiais, descritas na lei, são obrigados a elaborar e implantar o Plano de Mobilidade Urbana – PLANMOB, no entanto o prazo para esta elaboração já foi prorrogado, mas muitas cidades ainda não se adequaram a nova legislação. A Lei nº 13.683, de 19 de junho de 2018, estabeleceu alterações quanto ao prazo dos municípios para finalizarem o Plano de Mobilidade Urbana, que segundo a Lei nº 12.587 era até abril de 2018, e passou a ser abril de 2019.

Segundo a Lei de Mobilidade Urbana, os municípios precisam desenvolver seu planejamento de mobilidade com base nas seguintes diretrizes, princípios e objetivos:

Princípios: “acessibilidade universal; desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais; equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo; eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana; segurança nos deslocamentos das pessoas; justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços; equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.”

Diretrizes: “integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos; prioridade dos modos de

transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado; integração entre os modos e serviços de transporte urbano; mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade; incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes; priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.”

Objetivos: “reduzir as desigualdades e promover a inclusão social; promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais; proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade; promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades; e Consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.”

Código Brasileiro de Trânsito

A Lei nº 9.503 de 1997, o Código de Trânsito Brasileiro institui direitos, deveres e regulamentações quanto ao uso e circulação da bicicleta. De acordo com a lei a definição de bicicleta, “veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo, para efeito deste Código, similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor” e de ciclo, “veículo de pelo menos duas rodas a propulsão humana”, qualificam este veículo, sendo de propulsão humana. Cabendo aos órgão competentes em todas as esferas (federal, estadual e municipal), a responsabilidade de promover condições seguras para o uso da bicicleta.

Art. 21 - Compete aos órgãos e entidades executivos *rodoviários* da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição:

(...)

II – planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e segurança de ciclistas.

(...)

Art. 24 - Dispõe o mesmo sobre os órgãos e entidades executivos *de trânsito* dos Municípios)

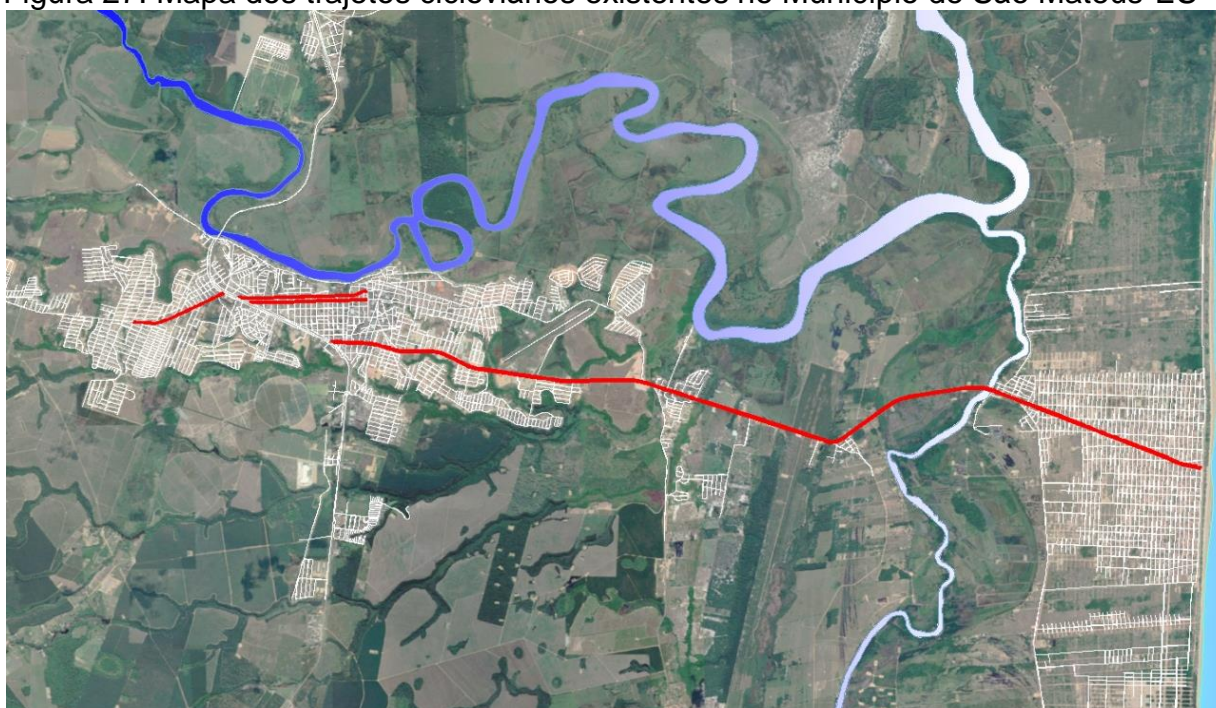
Outras normatizações e legislações podem ser necessárias para a inclusão da bicicleta no sistema viário, no entanto cabe análise de cada situação e localização, como a tipologia das vias, a responsabilidade legal sobre a via (federal, estadual ou municipal), entre outras características possíveis.

5.3. SISTEMA CICLOVIÁRIO:

O município de São Mateus conta com alguns trajeto de ciclovias e ciclofaixas, que serão analisados de maneira a oferecerem condições de conforto e a segurança dos ciclistas, apresentando as melhorias ou adequações necessárias para a estruturação desses trajetos e dos novos que serão propostos.

5.3.1. Trajeto Existente

Figura 27: Mapa dos trajetos cicloviários existentes no Município de São Mateus-ES



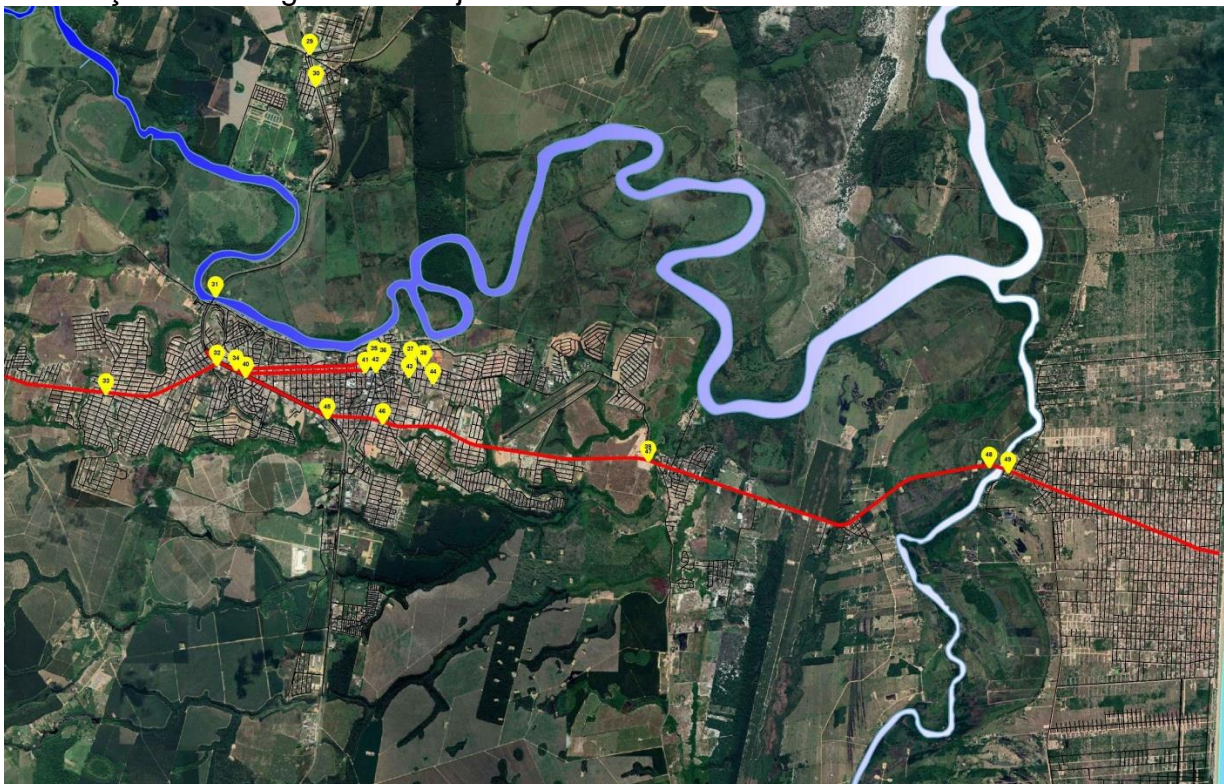
— CICLOVIA EXISTENTE - TOTAL DE 16 KM

Fonte: imagem Google Earth, adaptações próprio autor

São Mateus possui algumas vias cicláveis já implantadas, com aproximadamente dezesseis quilômetros de percurso, no entanto estas não atendem a necessidade de mobilidade para os ciclistas, nem se enquadram em condições de conforto e seguranças necessárias e outro ponto negativo é que estes trajetos não apresentam conectividade entre eles.

5.3.2. Novos Trajetos

Figura 28: Mapa de identificação dos pontos analisados. Cada ponto corresponde à localização das imagens dos trajetos.



Fonte: Google Earth / editado pela autora

Rota 01 – Rodovia Br 101 entre os Bairros Litorâneo e Seac:

Características: O trajeto sugerido se dispõe em atender a demanda de ligação da área das estruturas educacionais CEUNES – Centro Universitário da Universidade Federal do Espírito Santo e do IFES – Instituto Federal do Espírito Santo com a área central do município, além dos bairros onde estão inseridos, criando assim uma alternativa de locomoção de moradores, estudantes e trabalhadores que precisam transitar entre essas localidades. A principal característica dessa rota é estar localizada em rodovia federal, onde a velocidade dos veículos é alta e pode oferecer risco aos usuários de bicicleta.

Pontos de interferência: O principal ponto de interferência é a ponte sobre o Rio Cricaré, com uma extensão de 200 metros, a ponte não possui espaço para pedestres ou ciclistas. Os outros pontos de relevância são as rotatórias e

cruzamentos que não oferecem segurança para bicicletas interagirem com os veículos automotores ou com os pedestres.

Extensão: Inicia no Bairro Litorâneo, extremidade norte da cidade, na altura da rotatória de acesso ao CEUNES e IFES, com uma extensão de sete quilômetros até o Bairro Seac na extremidade sul da cidade.

Figura 29: Imagem da rotatória na Rodovia BR 101, sentido centro de São Mateus, acesso ao CEUNES e IFES no bairro Litorâneo Este é um ponto importante para a estrutura cicloviária, pois envolve o acesso ao centro universitário.



Fonte: Google Earth,

Figura 30: Imagem do cruzamento no bairro Litorâneo e Rodovia BR 101, sentido centro de São Mateus cidade de Conceição da Barra. Este trajeto envolve travessias e circulação em via de rodovia federal, onde a velocidade dos veículos pode chegar a 60 km/h.



Fonte: Google Earth,

Figura 31: Imagem da ponte sobre o Rio Cricaré sentido bairro Litorâneo centro de São Mateus. O trajeto da ponte não oferece espaço adequado para travessia de pedestres ou ciclistas dentro da sua extensão de 200 metros.



Fonte: Google Earth,

Rota 02 – Rua Dom José Dalvit sentido Rodovia BR 101 bairro Aroeira:

Características: Este trajeto visa atender a demanda de ciclistas que se deslocam entre os bairros desta localidade e o centro da cidade, a população desta área já utiliza a bicicleta como meio de transporte de forma bastante consolidada, no entanto não possuem uma infraestrutura adequada para isso.

Pontos de interferência: A principal interferência é a conexão com a Rodovia BR 101 e as vias de acesso ao centro da cidade.

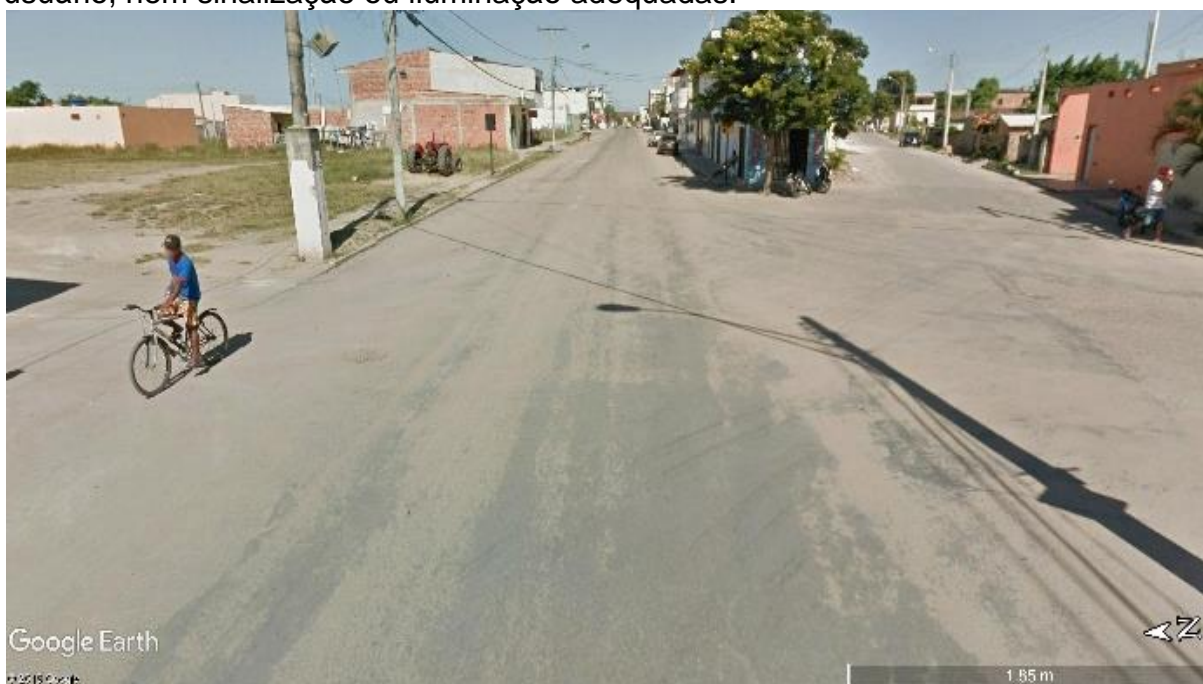
Extensão: Com aproximadamente dois quilômetros e oitocentos metros de extensão, percorre toda extensão da Rua Dom José Dalvit, saindo da Rodovia BR 101 até o Bairro Aroeira.

Figura 32: Imagem da Rua Dom José Dalvit, conexão do bairro Aroeira ao canteiro da BR 101.. Devido à grande movimentação de veículos, pedestre e ciclistas nessa área, esse cruzamento requer atenção com a segurança.



Fonte: Google Earth,

Figura 33: Imagem da Rua Dom José Dalvit, bairro Bonsucesso.. Este percurso possui trecho de ciclovia, no entanto não apresentam segurança ou conforto para o usuário, nem sinalização ou iluminação adequadas.



Fonte: Google Earth,

Rota 03 – Avenida João XXIII e Rua Cel. Constantino Cunha, sentido bairro Pedra D'Água:

Características: Este trajeto interliga a Rodovia BR 101, o centro da cidade através da Avenida João XXIII chegando até o Bairro Pedra D'Água pela Rua Coronel Constantino Cunha, é um dos percursos muito utilizado pelos moradores, que acessam esta avenida vinda dos bairros a sua margem. Neste trecho existe ciclovia consolidada somente na Avenida João XXIII, mas não apresenta qualidade em segurança nem em conforto.

Pontos de interferência: os principais pontos de interferência são os cruzamentos entre a Rodovia BR 101 e a Avenida João XXIII, que mesmo com semáforo não atendem aos usuários de bicicletas, não possui faixas de travessia, nem identificações e sinalizações que priorizem os ciclistas em detrimento dos veículos motorizados.

Extensão: Este trajeto já possui ciclovia existente com percurso de um quilômetro e oitocentos metros e a extensão total para a proposta do novo trajeto é de seis quilômetros e oitocentos metros, percorrendo a Avenida João XXIII e a Rua Cel. Constantino Cunha até o cruzamento com a Rod. Othovarino Duarte Santo na altura do Bairro Pedra D'água.

Figura 34: Imagem da conexão da Rodovia BR 101 com a Avenida João XXIII. Este local requer maior atenção à condição de segurança de pedestres e ciclista.



Fonte: Google Earth,

Figura 35: Imagem de via urbana no Centro de São Mateus. Não possui trajetos cicloviários.



Fonte: Google Earth,

Figura 36: Imagem de cruzamento no Centro de São Mateus Não possui trajetos cicloviários.



Fonte: Google Earth,

Figura 37: Imagem da Rua Cel. Constantino Cunha Bairro Ideal – não possui trajetos cicloviários.



Fonte: Google Earth,

Figura 38: Imagem da Rua Cel. Constantino Cunha, bairro Ideal – não possui trajetos cicloviários.



Fonte: Google Earth,

Figura 39: Imagem do cruzamento da Rua Cel. Constantino Cunha com a Rodovia Otovarino Duarte Santos no Bairro Pedra D'água. Este trajeto não possui acesso para ciclistas ou pedestres, no entanto é um percurso usual para ciclistas que querem acessar o bairro Centro.



Fonte: Google Earth,

Rota 04 – Avenida Dom José Dalvit da Rodovia BR 101 até o Bairro Ideal

Características: Este trajeto interliga a Rodovia BR 101, ao Bairro Ideal passando pelo centro da cidade através da Avenida Dom José Dalvit. Este percurso é muito utilizado pelos moradores, pois é possível a conexão entre os bairros às margens destas avenidas com o centro da cidade. Neste trecho existe ciclovia consolidada, mas somente em uma parte da avenida, mas não apresenta qualidade em segurança nem em conforto.

Pontos de interferência: os principais pontos de interferência são os cruzamentos entre a Rodovia BR 101 e a Rua Dom José Dalvit e o cruzamento no centro da cidade, próximo ao Banco do Brasil, que mesmo com semáforo não atendem aos usuários de bicicletas, não possui faixas de travessia apropriadas, nem identificações e sinalizações que priorizem os ciclistas em detrimento dos veículos motorizados.

Extensão: Este trajeto possui ciclovia existente com um percurso de aproximadamente um quilômetro e seiscentos metros, sendo que a extensão total proposta do novo trajeto é de três quilômetros e duzentos metros, percorrendo a Avenida José Tozzi até o Bairro Ideal onde se conecta ao trajeto da Rota 03.

Figura 40: Imagem do início da Rota 04, cruzamento da Avenida José Tozzi com a Rodovia BR 101. Esta área apresenta trânsito bastante intenso, o que requer atenção com a segurança para ciclistas.



Fonte: Google Earth,

Figura 41: Imagem do cruzamento da Avenida José Tozzi e Praça da Rodoviária no Bairro Centro. Esta região não possui nenhum tipo de via ciclável.



Fonte: Google Earth,

Figura 42: Imagem do cruzamento da Avenida José Tozzi próximo ao banco Itaú e Banco do Brasil. Este espaço também não oferece infraestrutura para atendimento à circulação de ciclistas.



Fonte: Google Earth,

Figura 43: Imagem do cruzamento da Avenida José Tozzi próximo à Clínica Saúde Center no Bairro Ideal.



Fonte: Google Earth,

Figura 44: Imagem do cruzamento da Avenida José Tozzi próximo à Igreja N. S. de Fátima no Bairro de Fátima.



Fonte: Google Earth,

Rota 05 – BR 101 x Bairro Guriri:

Características: Esta rota tem como sua principal característica conectar a rodovia BR 101 ao litoral do município. É um trajeto que apresenta um fluxo de trânsito bastante intenso, principalmente nos horários de pico. A primeira parte desta rota interliga a Rodovia BR 101 à Rua Monsenhor Guilherme Schimidt e à Rodovia Otovarino Duarte Santos (Rodovia Guriri).

Esta rota conecta dois aglomerados demográficos urbanos que é a área central do município com os bairros litorâneos, quase toda extensão deste trajeto já possui via ciclável, mas que não apresenta características adequadas ao percurso quanto a garantir a segurança, o conforto e a conexão com outros trajetos.

Pontos de interferência: O primeiro ponto significativo que precisa de atenção quanto ao sistema de sinalização é o cruzamento da Rodovia BR 101 com a Rua Monsenhor Guilherme Schimidt, este trajeto possui três pontes sobre rios da região, além de outros cruzamentos que já apresentam sinalização para carros e pedestres, mas não atende ao usuário da bicicleta.

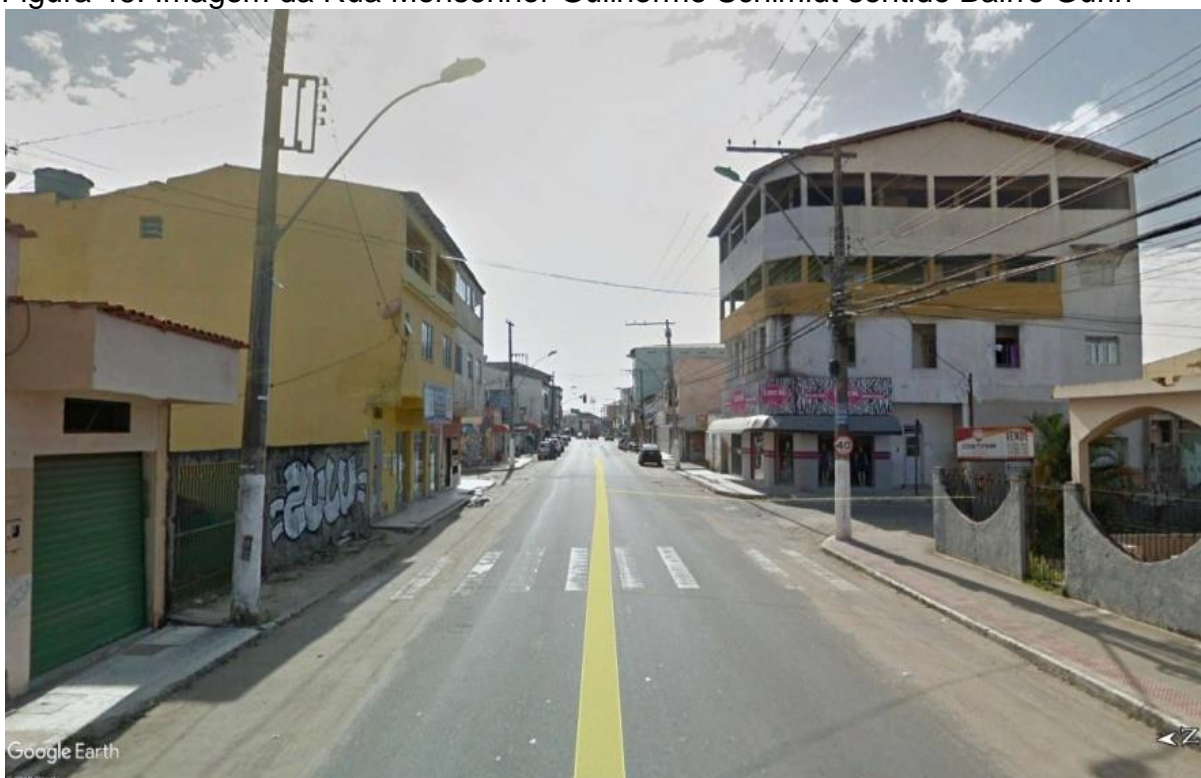
Extensão: Esta é a rota com maior extensão, sendo um total de doze mil quilômetros e setecentos metros que interligam a Rodovia BR 101 a orla do Bairro Guriri.

Figura 45: Imagem do cruzamento da Rodovia BR 101 com a Rua Monsenhor Guilherme Schmidt.



Fonte: Google Earth,

Figura 46: Imagem da Rua Monsenhor Guilherme Schmidt sentido Bairro Guriri



Fonte: Google Earth,

Figura 47: Imagem do cruzamento da Rodovia Otovarino Duarte Santos com a Rua Cel. Constantino Cunha no Bairro Pedra D'água.



Fonte: autor do trabalho

Figura 48: Imagem do acesso à ponte sobre o Rio Mariricu, sentido centro do Bairro Guriri.



Fonte: autor do trabalho

Figura 49 Imagem da Ponte sobre o Rio Mariricu, saindo do Bairro Guriri com sentido ao Centro de São Mateus.



Fonte: autor do trabalho

5.4. PESQUISAS DE CAMPO E ENTREVISTAS

Foi elaborado um questionário segundo a aplicação da pesquisa nacional sobre uso da bicicleta elaborada pelo projeto Parceria Nacional pela Mobilidade por Bicicletas, uma iniciativa da ONG Transporte Ativo em parceria com o Banco Itaú, que executaram este questionário pela primeira vez em 2015. Esta pesquisa observou o perfil do ciclista em várias cidades brasileiras.

A pesquisa elaborada em São Mateus utilizou este mesmo questionário como parâmetro através de uma ferramenta online, o Google Form, sendo aplicada a mais de 80 ciclistas. Esse tipo de pesquisa precisa ser analisada com cautela, pois é difícil determinar as características dos ciclistas que transitam na cidade de forma muito precisa. Ela servirá para orientar propostas e projetos voltados a atender a inclusão da bicicleta como modal no sistema viário urbano.

Figura 50: Gráfico da análise da rotina de uso da bicicleta pelos ciclistas entrevistados.



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

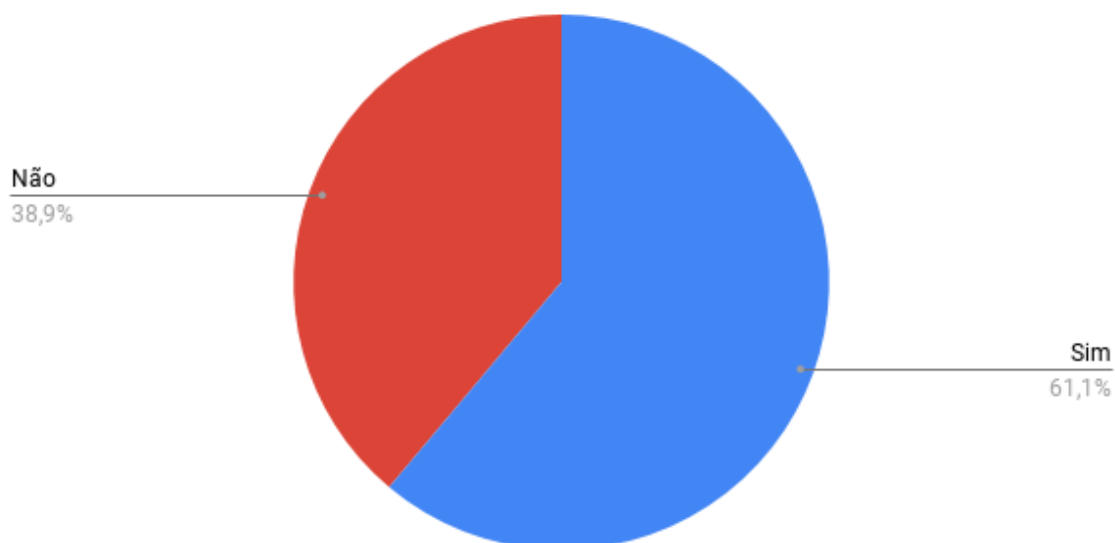
Figura 51: Gráfico da análise do tempo da utilização do modal da bicicleta em combinação com outro modo de transporte.



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 52: Gráfico da análise da utilização da bicicleta em conjunto com outros modais.

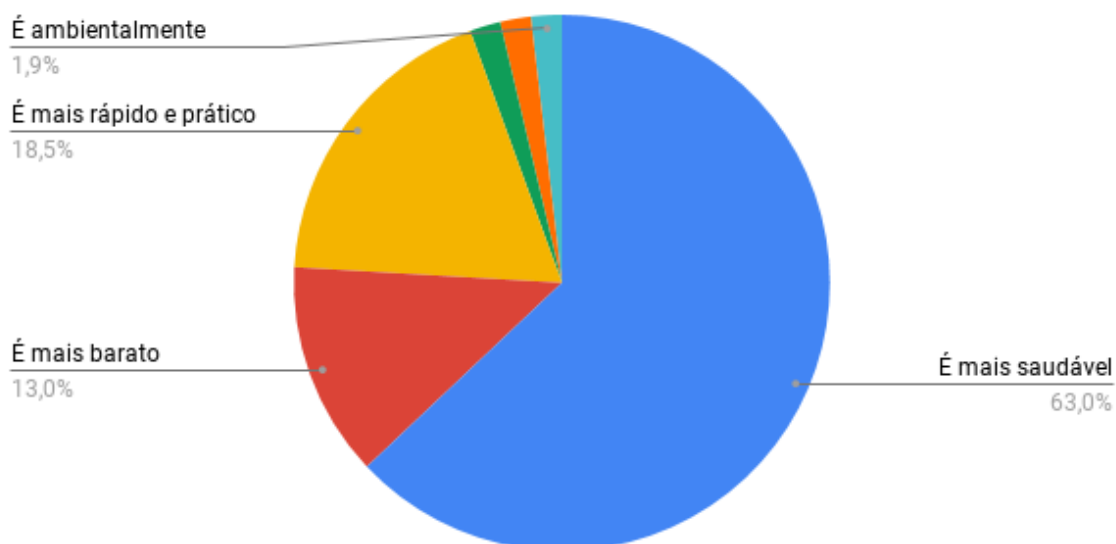
Contagem de Utiliza a bicicleta em combinação com outro modo de transporte nos trajetos semanais?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 53: Gráfico da análise das motivações para utiliza a bicicleta como meio de transporte.

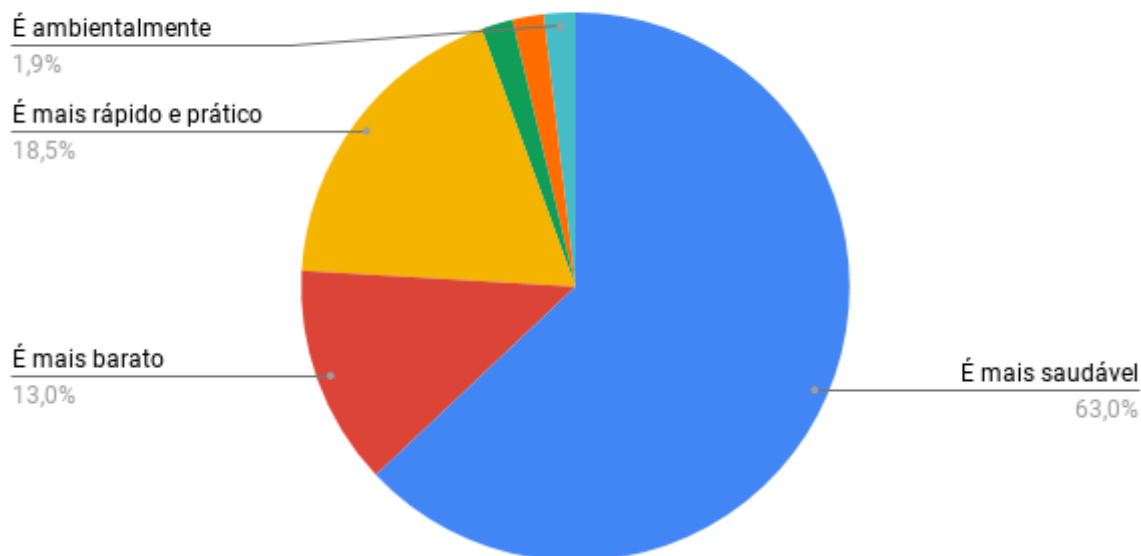
Contagem de Qual o principal motivo para começar a utilizar a bicicleta como meio de transporte?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 54: Gráfico da análise dos motivos para utilizar a bicicleta como modal.

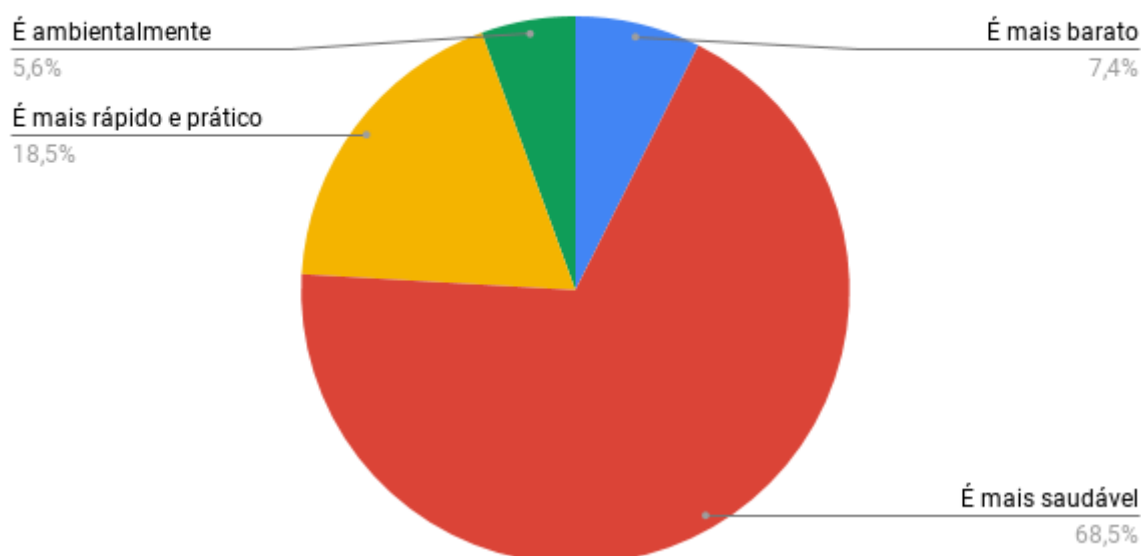
Contagem de Qual o principal motivo para começar a utilizar a bicicleta como meio de transporte?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 55: Gráfico da análise da motivação para continuar utilizando a bicicleta como modal.

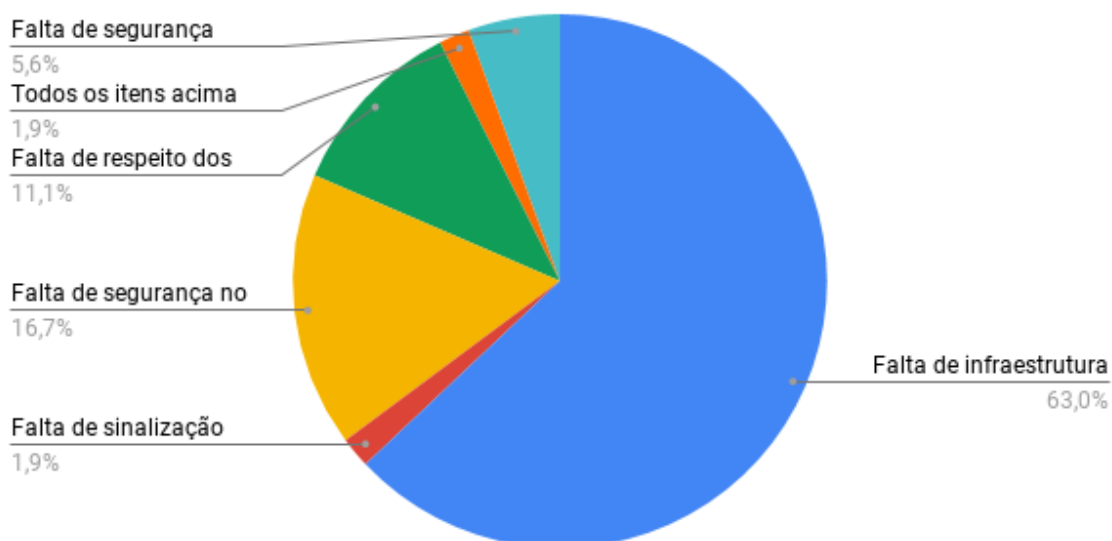
Contagem de Qual a principal razão para continuar utilizando a bicicleta como meio de transporte?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 56: Gráfico da análise dos principais problemas enfrentados pelos usuários da bicicleta.

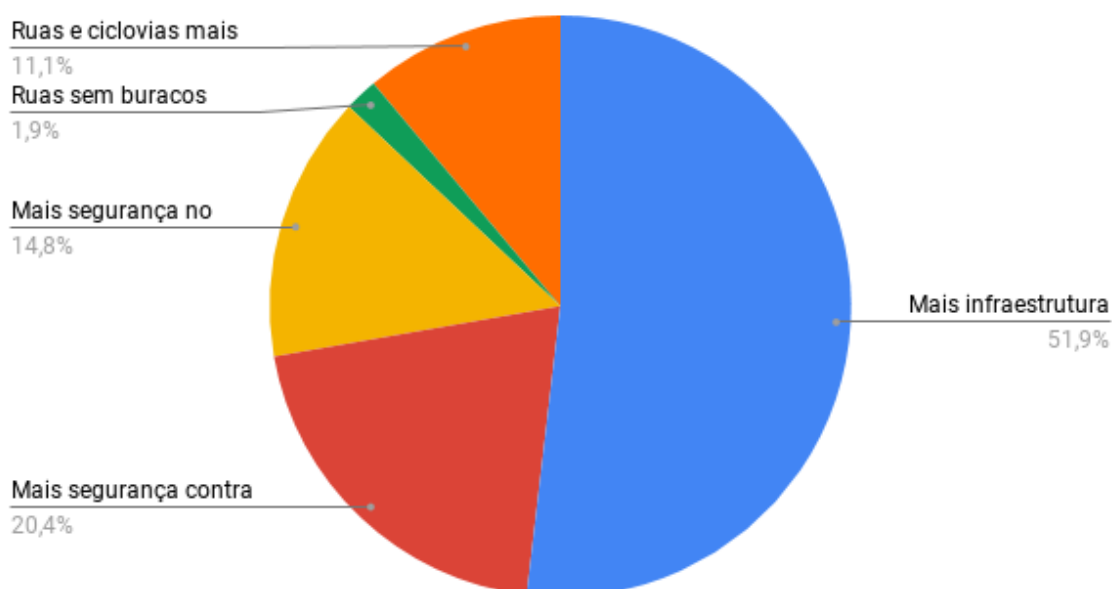
Contagem de Qual o principal problema enfrentado no uso da bicicleta como meio de transporte?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 57: Gráfico da análise do quê possibilita uma maior utilização da bicicleta como meio de transporte.

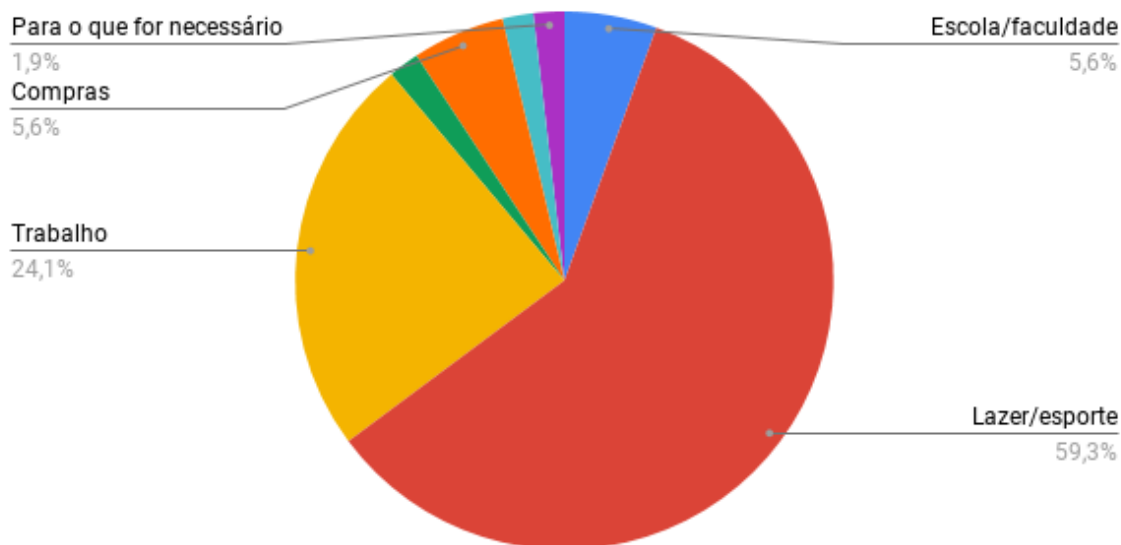
Contagem de O que faria você pedalar mais?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 58: Gráfico da análise dos tipos de destinos utilizados pelos ciclistas.

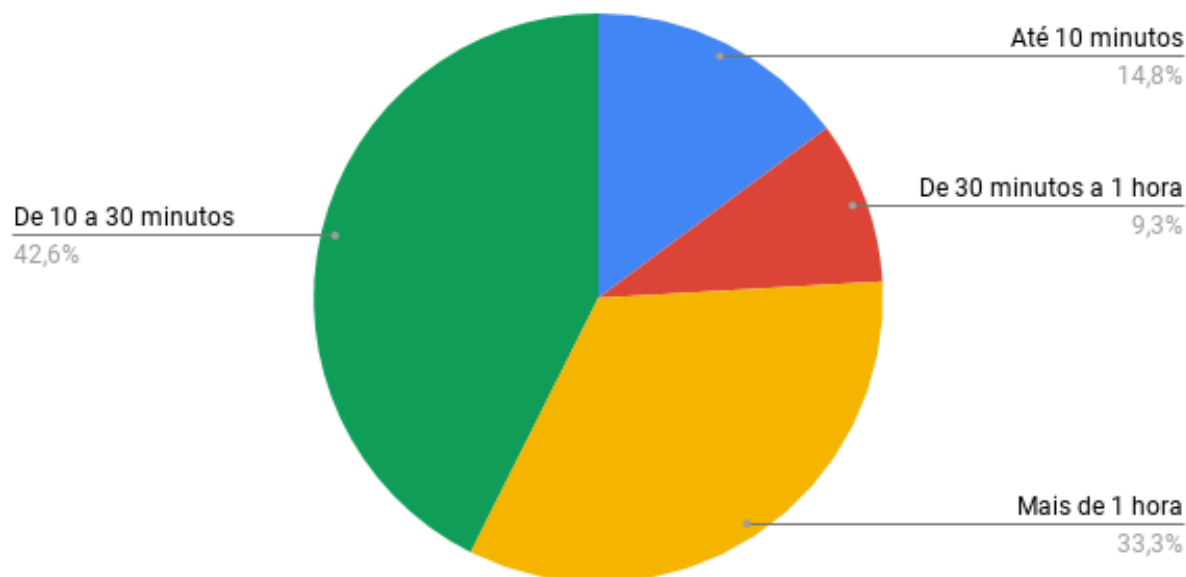
Contagem de Para quais destinos utiliza a bicicleta como meio de transporte?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 59: Gráfico da análise do tempo médio gastos nos trajetos dos ciclistas entrevistados..

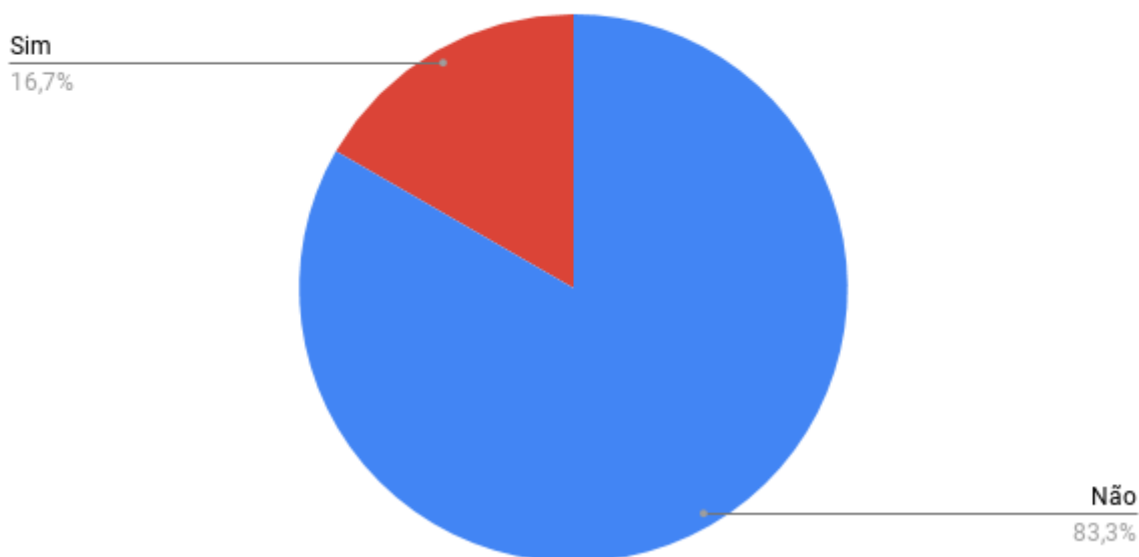
Contagem de Qual o tempo médio gasto no trajeto mais frequente que realiza de bicicleta?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 60: Gráfico da análise de envolvimento em acidentes de trânsito pelos ciclistas entrevistados.

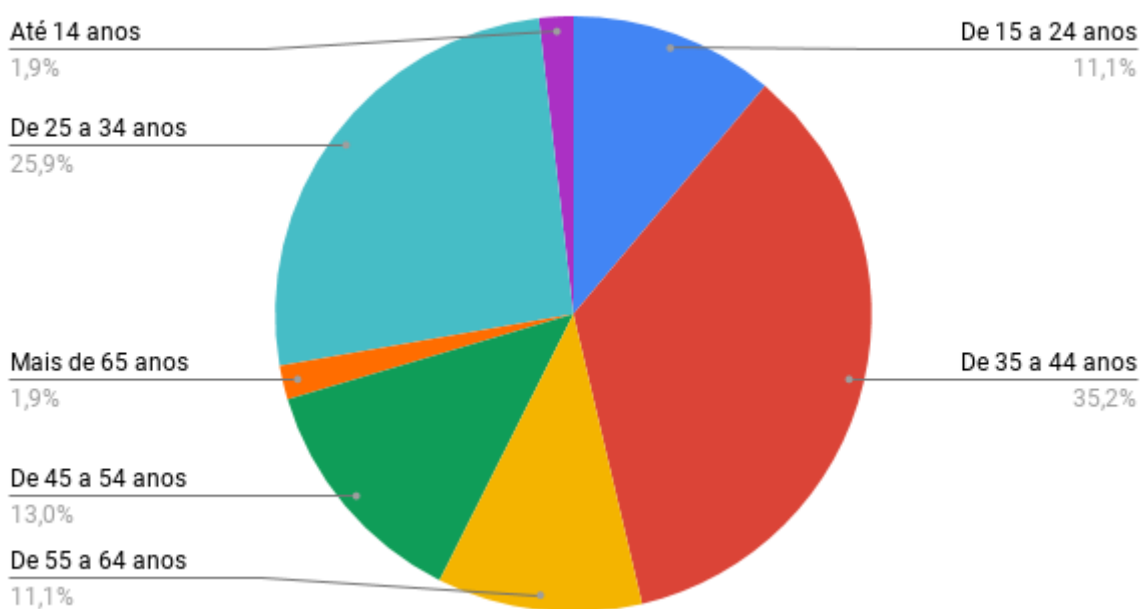
Contagem de Já se envolveu em acidentes de trânsito enquanto pedalava nos últimos três anos?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 61: Gráfico da análise da faixa etária dos ciclistas entrevistados.

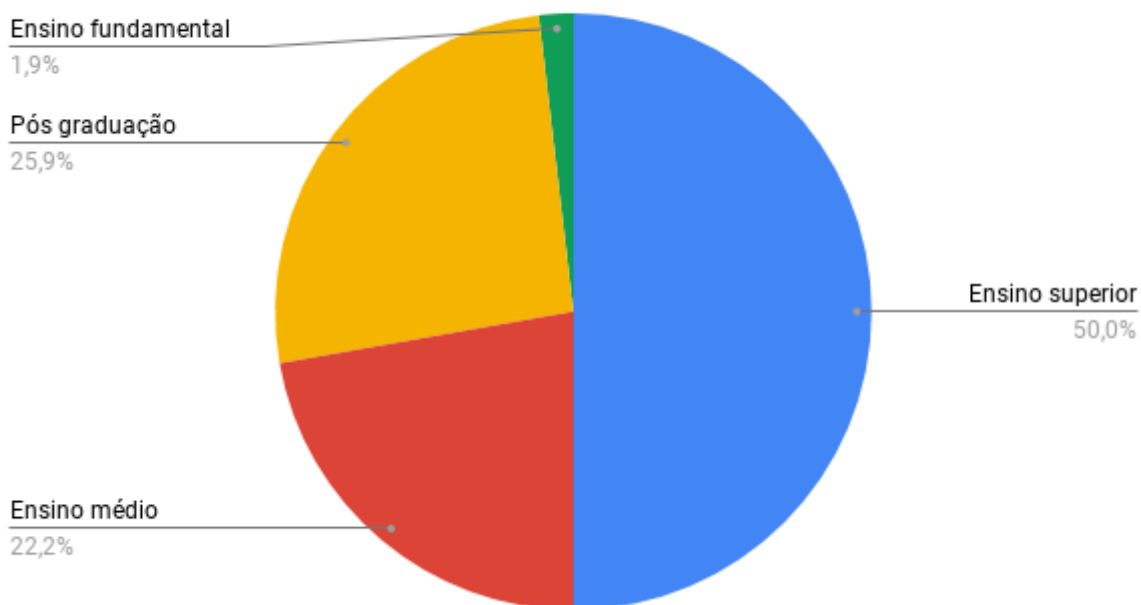
Contagem de Qual sua faixa etária?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 62: Gráfico da análise do nível de escolaridade dos ciclistas entrevistados.

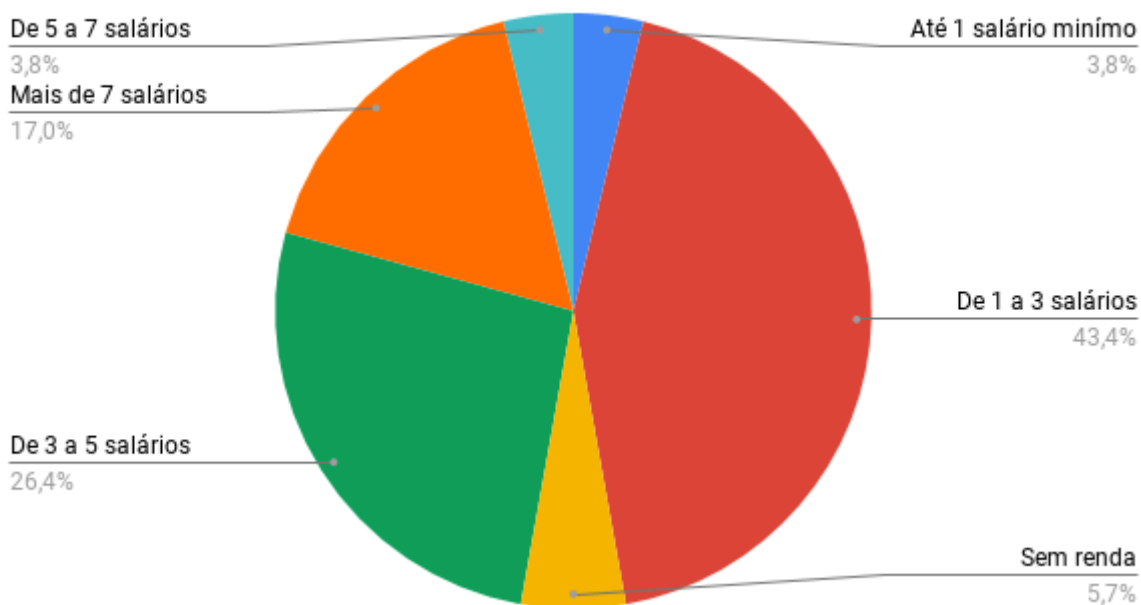
Contagem de Escolaridade:



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Figura 63: Gráfico da análise da renda mensal média dos ciclistas entrevistados.

Contagem de Qual sua renda mensal média?



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

O perfil dos ciclistas entrevistados apresenta uma variedade de motivação e de informações que auxiliaram no entendimento de pontos importantes quanto as possibilidades de aperfeiçoamento do que existe hoje em infraestrutura para a circulação dos ciclistas. A pesquisa também auxiliou na confirmação das observações constatadas no levantamento de dados executado nas análises do sistema cicloviário existente: de que vários pontos precisam ser trabalhados e estruturados em um plano cicloviário que atenda as demandas apontadas.

O importante é perceber o quão democrático é o uso da bicicleta, pois não existe limite de faixa etária, nem de motivação de uso para lazer, trabalho, econômico, entre outros. Nesse contexto a pesquisa verificou que a possibilidade de inserir a bicicleta de forma efetiva no sistema viário é uma proposta viável, e em conformidade com a aplicação de diretrizes para o plano de mobilidade descrita na Lei 12.587/2012. No entanto a pesquisa também serviu como norteadora para entender e encontrar soluções adequadas para que a bicicleta possa ser parte do sistema viário formalizado hoje no Município de São Mateus.

A cidade apresenta vários pontos favoráveis ao planejamento da mobilidade urbana sustentável tendo como um elemento integrante o modal da “bike”. A população demonstrou interesse nesse meio de transporte, que mesmo sem condições adequadas faz parte do cotidiano desta. Mesmo que a atual condição cicloviária seja muito simples e sem formalização apropriada, existe sim demanda que justifique o adequado planejamento do sistema cicloviário.

6. DIRETRIZES PARA PLANO CICLOVIÁRIO DE SÃO MATEUS-ES

A inclusão da bicicleta no sistema viário requer planejamento e metodologia para que este modal seja efetivamente implementado e integrado a mobilidade urbana. Segundo a NACTO - National Association of City Transportation Officials, no estudo elaborado que resultou em um guia para o desenho de ruas, a promoção da atividade ciclística na cidade, como uma opção de transporte, é imprescindível não somente ao planejamento, mas também a estruturação do sistema cicloviário, garantido aos usuários da bicicleta segurança e conforto.

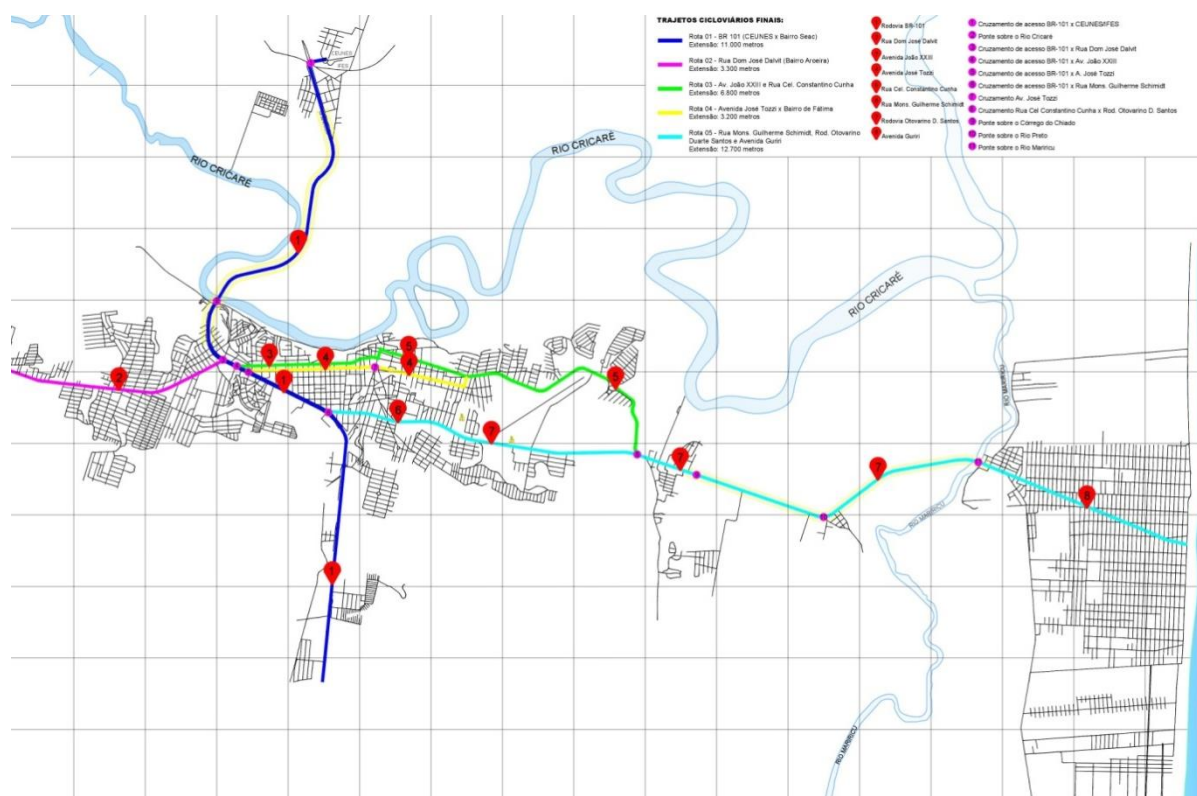
As diretrizes apresentadas neste trabalho são para direcionar o planejamento da inclusão da bicicleta no sistema viário, a elaboração de um plano de mobilidade que tenha a bicicleta como um modal, além da estruturação dos elementos integrantes do sistema cicloviário, como as vias cicláveis e suas características e os mobiliários necessários para atender o ciclista na movimentação pela cidade. A definição de como deve ser a estruturação de cada trajeto, suas características e tipologias, os serviços necessários para a circulação em cada trajeto são alguns dos pontos a serem considerados e desenvolvidos na elaboração de um plano cicloviário.

1.1 SISTEMA DE VIAS CICLÁVEIS:

A proposta para a estruturação do sistema cicloviário no município de São Mateus com base na análise contida neste estudo inclui o projeto dos trajetos em sistema de rotas de acordo com as características das vias, da localidade e da abrangência da circulação e acesso. Cada rota apresentada no projeto possibilita a integralidade dos bairros que as margeiam à mobilidade urbana do município, oferecendo opções de acesso e trajetos.

“Para que o ciclismo seja promovido como uma opção viável de transporte, é preciso planejar e desenhar uma abrangente infraestrutura cicloviária. A hierarquia de rotas deve ser baseada na rede viária urbana existente e nos destinos principais.” (NACTO - GUIA GLOBAL DE DESENHO DE RUAS, p. 121)

Figura 64: Mapa dos Trajetos Ciclovitários propostos para o Município de São Mateus.



Fonte: resultado da análise da pesquisa fornecida pelo Google Formulários.

Para que cada rota proposta atenda a necessidade dos ciclistas quanto a segurança, conforto e conectividade, estas precisam possuir uma tipologia construtiva que seja adequada às características da via de circulação, as principais tipologias são a ciclovia, a ciclofaixa e a ciclorrota.

Ciclovia: esse tipo de via ciclável se caracteriza por apresentar uma separação ou segregação dos outros tipos de vias, onde algum elemento cria um isolamento impedindo que outros veículos acessem a via. Elas oferecem maior segurança e conforto à movimentação do ciclista e é indicada para áreas onde o tráfego de veículo é mais intenso, mas requer maior espaço e maior investimento para sua implantação.

Ciclofaixa: esse tipo é caracterizado por faixas pintadas no chão, indicando a rota com a sinalização, não apresenta elementos limitantes com outras vias, mas pode contar com a inserção de “olhos de gato” ou tachões, o que pode garantir uma

maior segurança. Sua instalação é mais simplificada, os custos são menores e são mais indicadas para locais onde o tráfego é menos veloz e intenso.

Ciclorrota: podem ser consideradas como trajetos não delimitados, mas com presença de sinalização, de identificação e de priorização de preferência para os ciclistas, são espaços compartilhados no tráfego com os veículos automotores. Essa tipologia pode ser empregada em vias de menor fluxo, de áreas turísticas ou esportes.

A análise de cada trajeto e a escolha da tipologia adequada a cada via é essencial para a funcionalidade do sistema cicloviário.

As rotas sugeridas formam uma proposta inicial para o sistema cicloviário a ser implantado no município, oferecendo condição de conexão, tanto entre os trechos principais do sistema quanto entre as vias cicláveis que poderão ser criadas no interior de cada bairro, respeitando as características das vias e as necessidades dos usuários.

Outro ponto a ser considerado são os elementos de segurança e apoio nos percursos, o sistema de sinalização horizontal e vertical, a iluminação noturna, o paisagismo, que é essencial na promoção do conforto térmico.

1.2 COMPONENTES PARA IMPLANTAÇÃO DAS VIAS:

A inclusão da bicicleta no sistema viário como um modal requer entendimento e conhecimento de cada tipo de vias e suas características, das possibilidades e das necessidades de infraestrutura que garanta ao ciclista uma circulação segura e confortável.

“A ciclovia é parte de um sistema cicloviário que consiste em uma rede integrada composta por diversos elementos com características que atendam o usuário da bicicleta em seus deslocamentos em áreas urbanas, especialmente em termos de segurança e conforto. Entre os elementos integrantes do sistema cicloviário destacam-se as vias de tráfego compartilhado, ciclofaixas, paraciclos, bicicletários, terminais intermodais, passarelas e ciclovias.”(PROJETO TÉCNICO: CICLOVIAS, p. 3)

Os elementos de apoio ao ciclista devem atender às demandas de cada localidade. Os principais são os mobiliários, como: paraciclos e bicicletários, pontos

de compartilhamento de bicicleta, que pode ser público ou privado, e até a estruturação de conexão entre modais, no caso do município de São Mateus uma alternativa seria conectar o sistema de transporte urbano ao modal da bicicleta.

O ideal é que a localização desses elementos seja definida de forma estratégica, levando em consideração as distâncias dos percursos executados pelos ciclistas, os pontos que requerem maior infraestrutura, como os locais próximos á escolas, centros comerciais e estação de ônibus urbano. Oferecer uma rede de rotas cicláveis bem distribuída e estruturada é imprescindível que estas estejam ancoradas em mobiliário e pontos de apoio ao ciclista que garanta segurança e conforto para utilização da bicicleta mesmo nos percursos mais distantes.

1.3 MONITORAMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO PARA O USO DA BICICLETA

Inserir a “bike” como modal na mobilidade urbana e garantir que essa inclusão atenda tanto às necessidades da população quanto ao plano elaborado para essa inclusão, é muito importante que todo o processo seja monitorado, bem como a manutenção e monitoramento da evolução da efetivação da rede cicloviária.

Um ponto necessário para a manutenção e até o aprimoramento deste tipo de processo, o envolvimento da comunidade é um dos elementos mais importantes, por isso desenvolver programas que envolvam e conscientize a população para o uso da bicicleta precisam ser inseridos no processo de planejamento de mobilidade por bicicleta. Alguns programas que apresentaram bons resultados em outras cidades são aos que envolvem eventos culturais e esportivos tendo o ciclista como foco.

Outro processo que deve ser incluído no plano de inclusão da bicicleta como modal, é um programa de monitoramento, manutenção e aperfeiçoamento do plano de mobilidade por bicicleta. De acordo com a participação e utilização da população do sistema cicloviário podem ser necessárias mudanças ou melhorias no que foi planejado. Todas essas possibilidades precisam ser levadas em consideração, para que o sistema não se torne obsoleto ou não funcional para a demanda dos usuários.

7. CONCLUSÃO

Todos os dados e informações coletados no decorrer deste trabalho são direcionadores para a elaboração de um planejamento de mobilidade urbana que inclua a bicicleta como modal no município de São Mateus.

Primeiro por ser uma solução viável para atender a demanda de desenvolver um plano de mobilidade urbana nos termos da Lei 12.587/2012, segundo pela cidade apresentar muitas características favoráveis e até facilitadoras para que esse modal seja integralizado de forma efetiva como meio de transporte sustentável, terceiro pelas qualidades no uso desse transporte, como a melhoria do fluxo do trânsito, o aumento na qualidade de vida tanto pela atividade física em si quanto pela qualidade do ar devido à redução de emissões atmosféricas, pela possibilidade de exploração econômica (esporte, turismo, logística, comércio), entre muitos outros itens de importância e de benefícios oferecidos pela “magrela”.

Concluo este trabalho esclarecendo que o mesmo atendeu seus objetivos, atreuve da elaboração de diretrizes, aqui propostas, direcionadoras para a elaboração de um plano que favoreça a inclusão da bicicleta no sistema viário atentando para condições de qualidade de infraestrutura capazes de oferecer segurança e conforto para os ciclistas, além da elaboração de programas de incentivo para o uso da bicicleta.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS, Vania; CARDOSO, Pablo. **Metodologia para planejamento de um de sistema cicloviário.** Disponível em: <<https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/1158>>. Acesso em: março, 2019.

CARLOS, Maria da Graça; MATOS, Bruna; DIÓGENES, Keully. **Ciclofaixa e Cicloturismo:** uma análise da percepção dos usuários locais e visitantes acerca de uma ciclofaixa de lazer como produto turístico. Disponível em: <<http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/368.pdf>>. Acesso em: março. 2019.

GEIPOT, 2001, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, **Planejamento cicloviário: diagnóstico nacional**, Brasília.

GHEL, Jan. **Cidade para Pessoas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-Brasília. **Texto para discussão** - Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

NACTO -National Association of City Transportation Officials, **Guia global de desenho de ruas / Global Designing Cities**, Tradução de Daniela Tiemi Nishimi de Oliveira. – São Paulo : Editora Senac São Paulo, 2018.

MELO, Ricardo; MELO, Evanisa; MELO, Rodrigo; MELO, José Humberto. **Estudo de caso da ciclovía de uma cidade de médio porte, utilizando a ISO37120:2014.** Disponível em: <<http://www.brjd.com.br/index.php/BASR/article/view/509>>. Acesso em: março de 2019.

MIRANDA, Ricardo. **Projeto básico para vias de acesso a ciclovias e ciclofaixas:** exemplo de via coletora II e projeto de via compartilhada. Disponível em: <http://lalt.fec.unicamp.br/tfcgrad/2016_%20Ricardo%20Miranda_TFC_Final.pdf>. Acesso em: março, 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007a, **PlanMob – Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**, Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007b, **Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades, Coleção Bicicleta Brasil, caderno 1**, Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília.

MORAES, Bruno Barbiero. **Viabilidade da implantação de ciclovias em rodovias federais no Brasil:** estudo de caso na Rodovia BR – 259/ES. Brasília 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/178575?show=full>>. Acesso em: março, 2019.

LAUTERT, Alice; PIPPI, Luis. **O modelo Copenhague de uma cidade ciclável**. Disp. em: <<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/handle/123456789/2174>>. Acesso em: março, 2019.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Mobilidade urbana no Brasil**; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/mobilidade-urbana-no-brasil.htm>>. Acesso em 23 de maio de 2019.

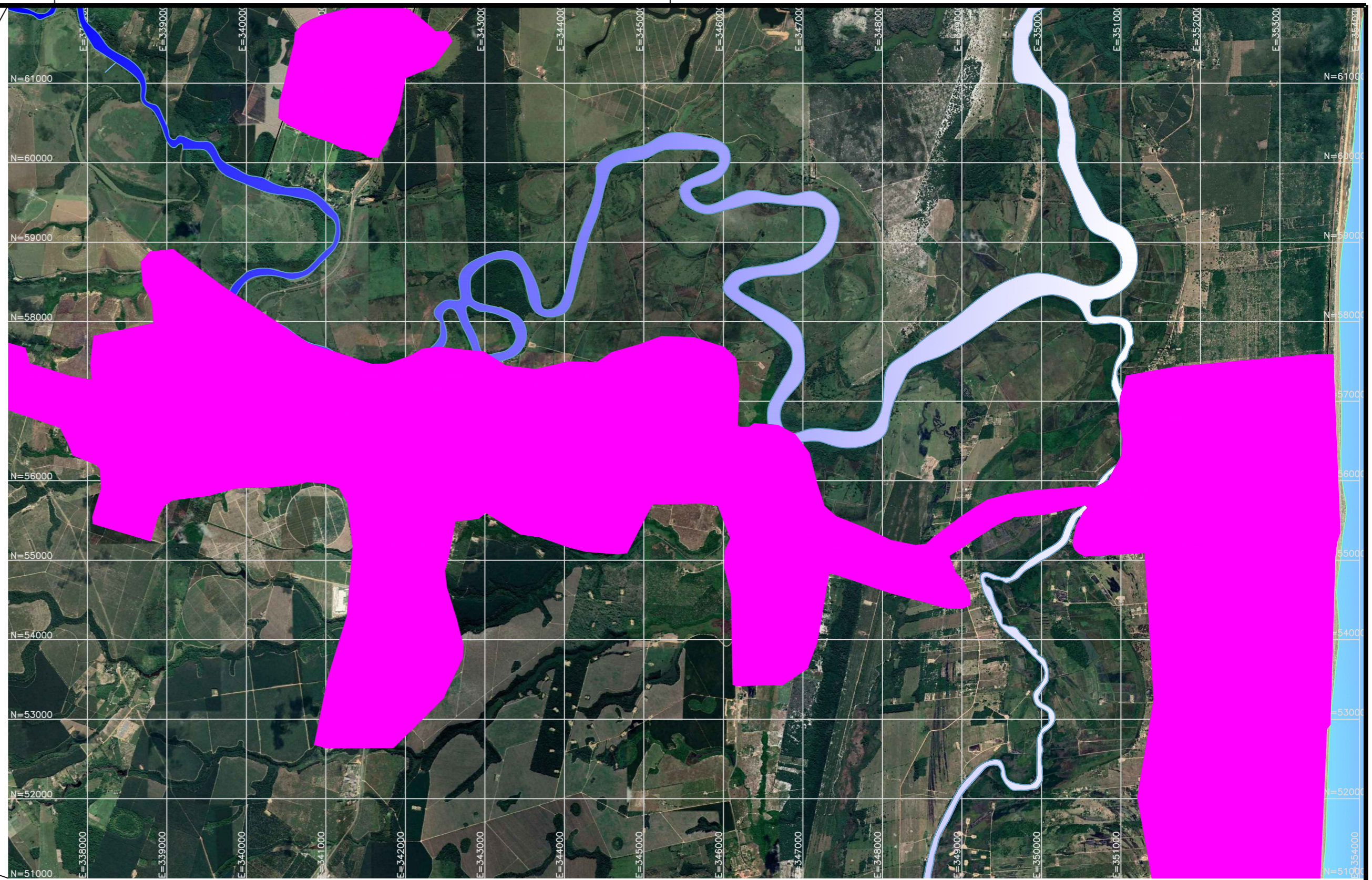
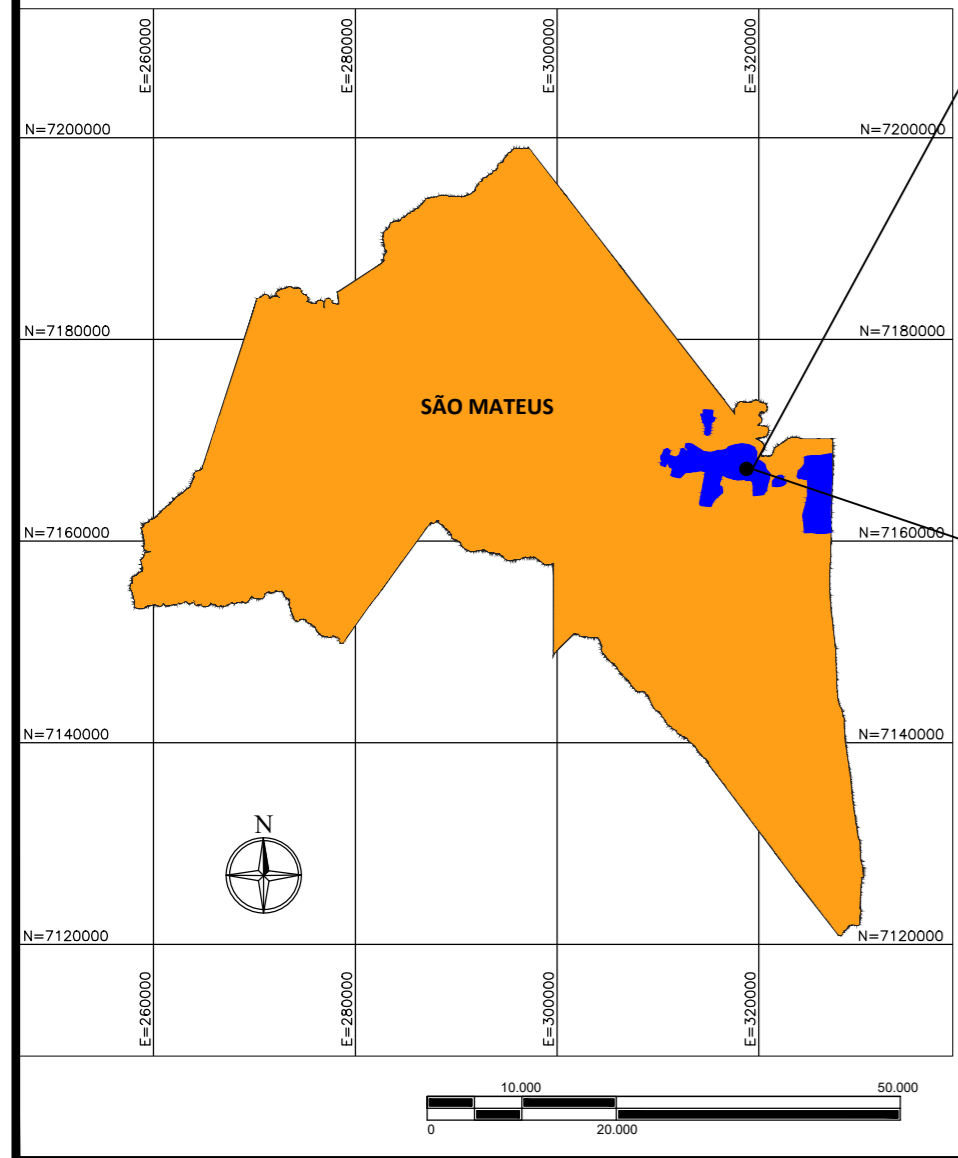
PEREIRA, Hansley Rampineli. **Mobilidade urbana em áreas de patrimônio histórico**: o casodo porto de São Mateus - ES / Hansley Rampineli Pereira – SãoMateus - ES, 2017.

ROLNIK, Raquel. **O que é a cidade**. 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

SANDRE, Afonso; MADUREIRA, Flávia; KUSSUNOKI, Marcelo. **Trilha urbana, mobilidade e integração social**: um estudo aplicado à Avenida Sumaré em São Paulo. Revista LABVERDE, 1(10), 62-82. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.2179-2275.v1i10p62-82>>. Acesso em: abril, 2019.

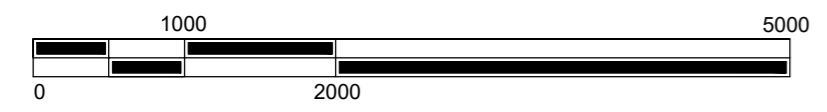
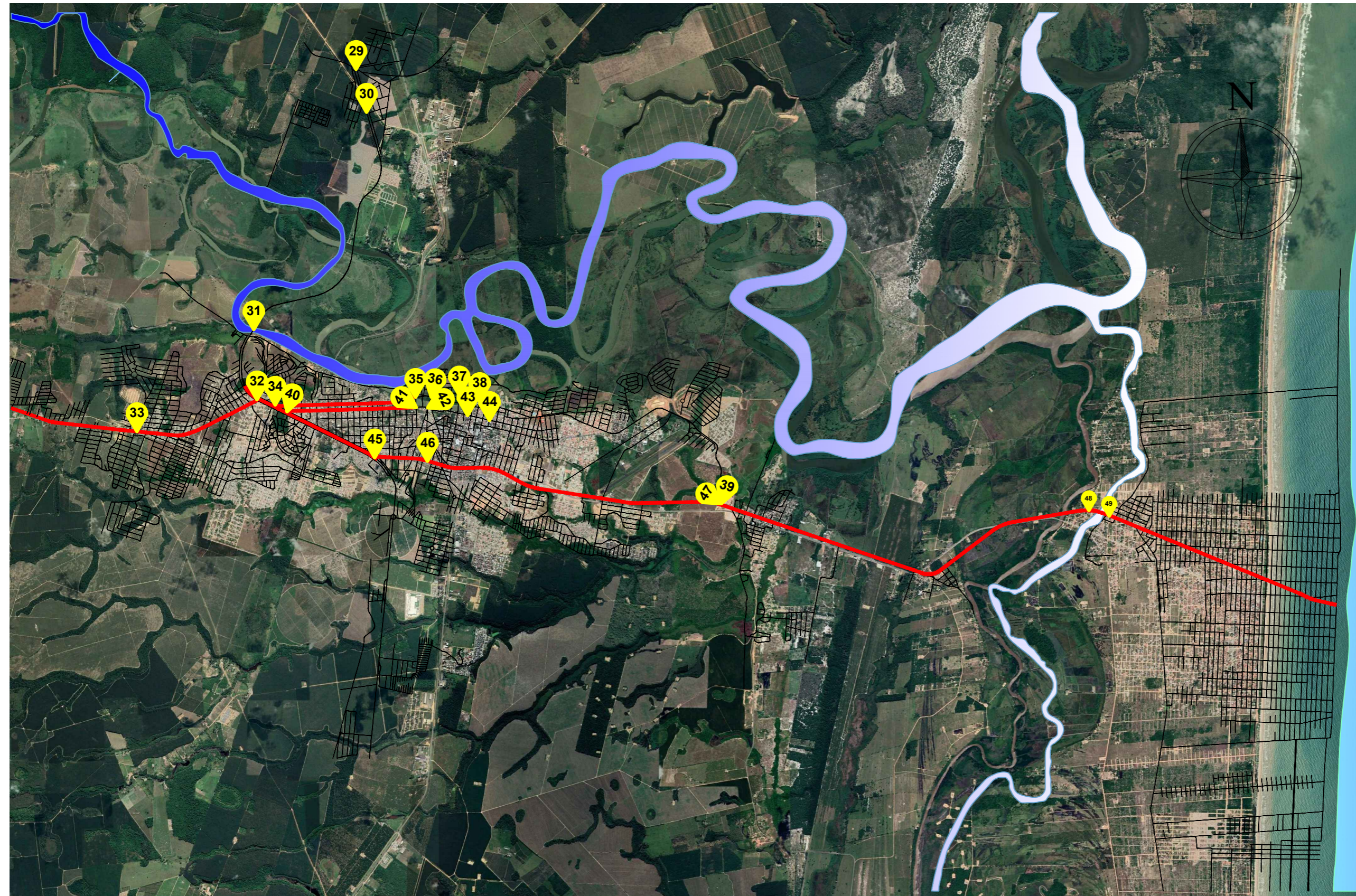
SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E MOBILIDADE (SEMOB), Ministério das Cidades. **Coleção Bicicleta Brasil - Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta - Caderno 1**. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento**: reflexões e propostas. São Paulo: Editora Unidas, 1996.



FACULDADE VALE DO CRICARÉ

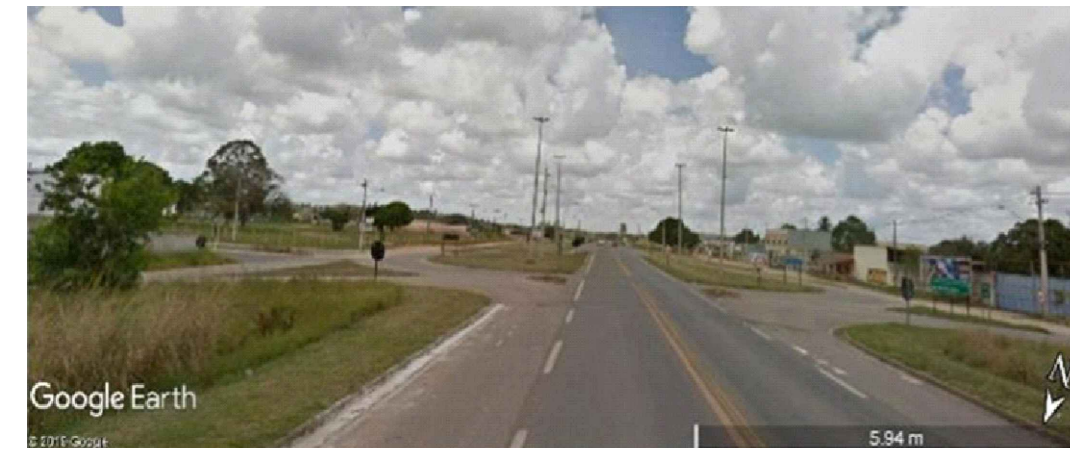
CURSO:	ARQUITETURA E URBANISMO		
DISCIPLINA:	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
ORIENTADOR:	HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA:	PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO:	PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - MAPA LIMITE MUNICÍPIO DE SÃO MATEUS - MAPA ÁREA URBANIZADA CENTRAL DE SÃO MATEUS		FOLHA: 01/16
ALUNO:	BRENYZE TOMAS DA FONSECA	DATA:	03/12/2019
		ESCALA:	INDICADA



- 29 – Rotatória na Rodovia BR 101, sentido centro de São Mateus, acesso ao CEUNES e IFES no bairro Litorâneo
- 30 – Cruzamento no bairro Litorâneo e Rodovia BR 101, sentido centro de São Mateus cidade de Conceição da Barra.
- 31 – Ponte sobre o Rio Cricaré sentido Bairro Litorâneo centro de São Mateus.
- 32 – Rua Dom José Dalvit, conexão do bairro Aroeira ao canteiro da BR 101.
- 33 – Rua Dom José Dalvit, bairro Bonsucesso.
- 34 – Conexão da Rodovia BR 101 com a Avenida João XXIII.
- 35 – Via urbana no Centro de São Mateus.
- 36 – Cruzamento no Centro de São Mateus
- 37 – Rua Cel. Constantino Cunha Bairro Ideal
- 38 – Rua Cel. Constantino Cunha, Bairro Ideal
- 39 – Cruzamento da Rua Cel. Constantino Cunha com a Rodovia Otovarino Duarte Santos no Bairro Pedra D'água.
- 40 – Início da Rota 04, cruzamento da Avenida José Tozzi e Rodovia BR 101
- 41 – Cruzamento da Avenida José Tozzi com a Praça da Rodoviária (Praça Mesquita Neto), no Bairro Centro.
- 42 – Cruzamento da Avenida José Tozzi próximo ao banco Itaú e Banco do Brasil.
- 43 – Cruzamento da Avenida José Tozzi próximo à Clínica Saúde Center no Bairro Ideal.
- 44 – Cruzamento da Avenida José Tozzi próximo à Igreja N. S. de Fátima no Bairro de Fátima.
- 45 – Cruzamento da Rodovia BR 101 com a Rua Monsenhor Guilherme Schmidt.
- 46 – Rua Monsenhor Guilherme Schmidt sentido Bairro Guriri
- 47 – Cruzamento da Rodovia Otovarino Duarte Santos com a Rua Cel. Constantino Cunha no Bairro Pedra D'água.
- 48 – Acesso à ponte sobre o Rio Mariricu, sentido centro do Bairro Guriri.
- 49 – Ponte sobre o Rio Mariricu, saindo do Bairro Guriri com sentido ao Centro de São Mateus.

FACULDADE VALE DO CRICARÉ

CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO	
DISCIPLINA: TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
ORIENTADOR: HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO: PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - MAPA DOS TRAJETOS CICLOVIÁRIOS EXISTENTES E DE PONTOS ANALISADOS	FOLHA: 02/16
ALUNO: BRENZY TOMAS DA FONSECA	DATA: 03/12/2019 ESCALA: INDICADA



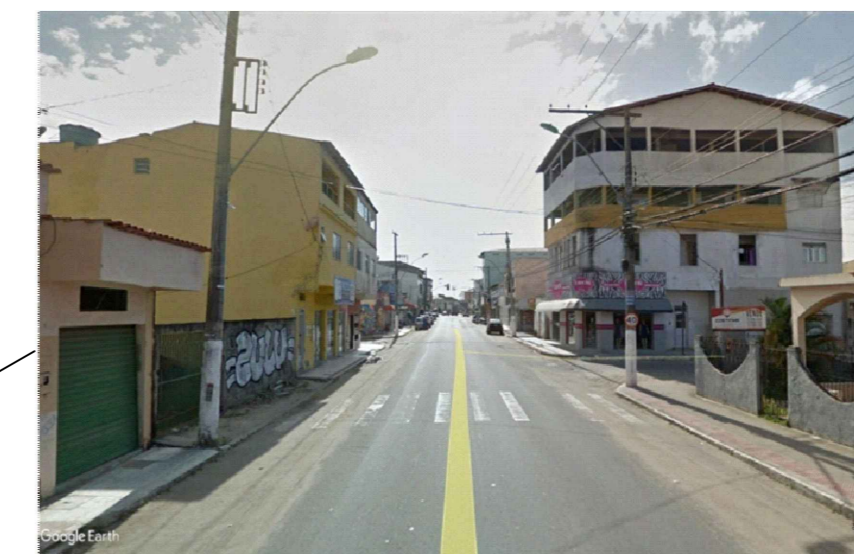
Rotatória na Rodovia BR 101, sentido centro de São Mateus, acesso ao CEUNES e IFES no bairro Litorâneo Este é um ponto importante para a estrutura cicloviária, pois envolve o acesso ao centro universitário.



Cruzamento no bairro Litorâneo e Rodovia BR 101, sentido centro de São Mateus cidade de Conceição da Barra. Este trajeto envolve travessias e circulação em via de rodovia federal, onde a velocidade dos veículos pode chegar a 60 km/h.



Cruzamento da Rodovia BR 101 com a Rua Monsenhor Guilherme Schmidt.



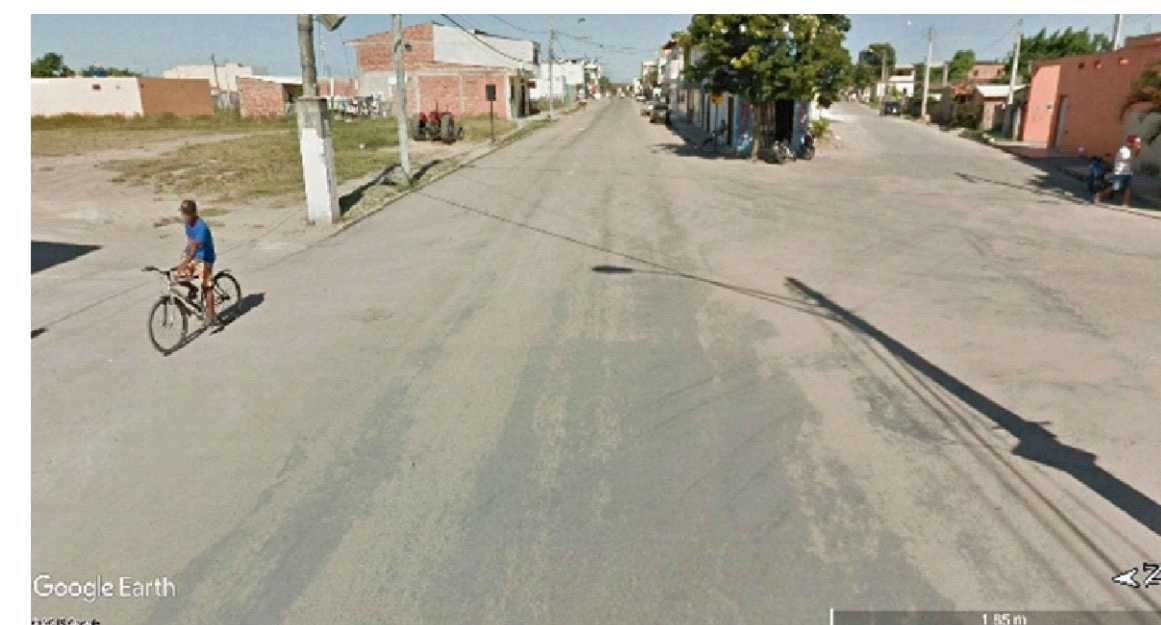
Monsenhor Guilherme Schmidt sentido Bairro Guriri



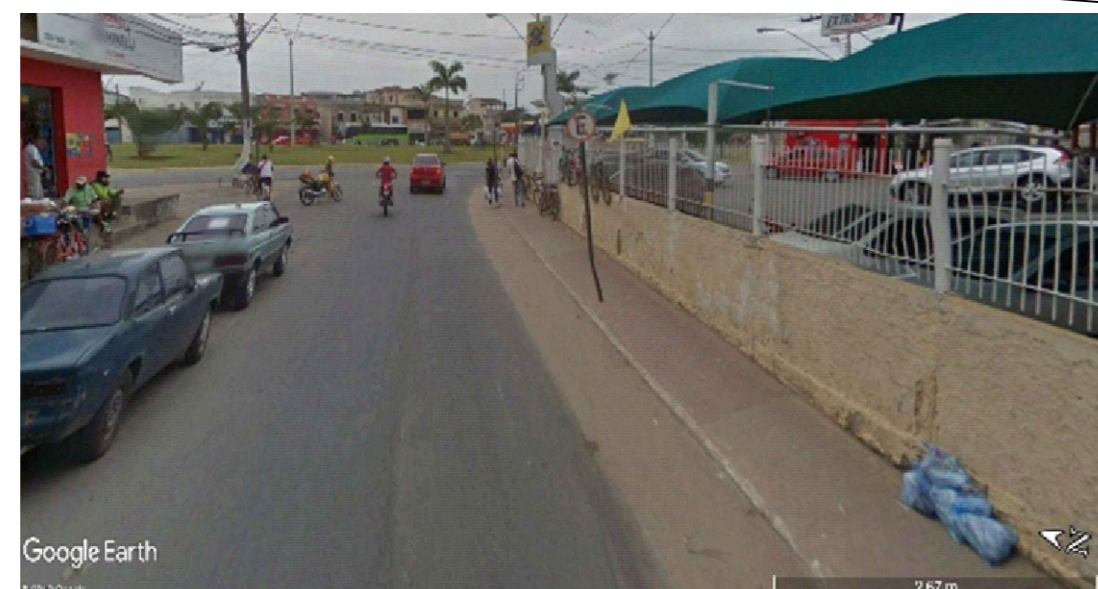
Cruzamento da Rodovia Otovarino Duarte Santos com a Rua Cel. Constantino Cunha no Bairro Pedra D'água



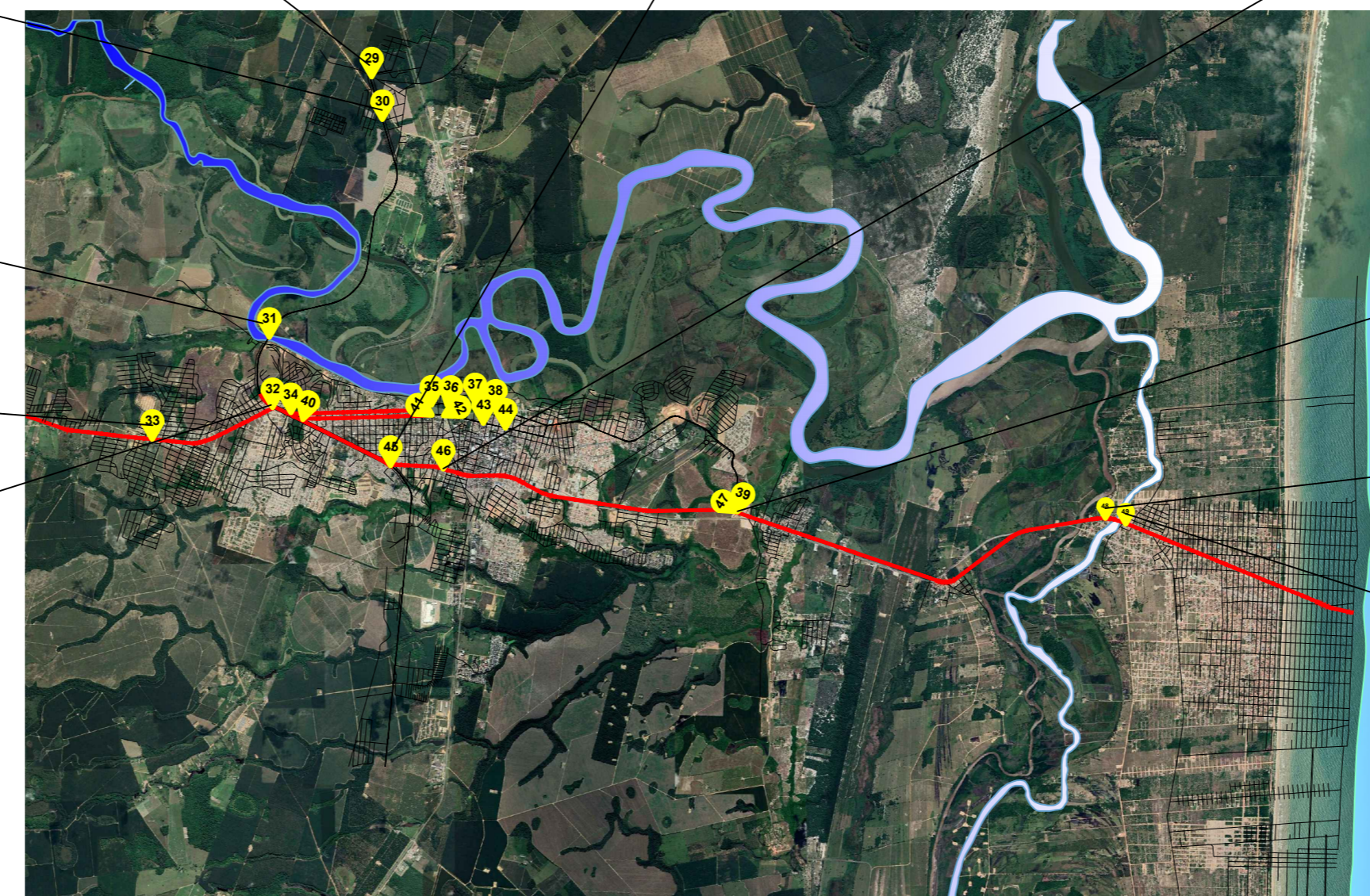
Ponte sobre o Rio Cricaré sentido bairro Litorâneo centro de São Mateus. O trajeto da ponte não oferece espaço adequado para travessia de pedestres ou ciclistas dentro da sua extensão de 200 metros



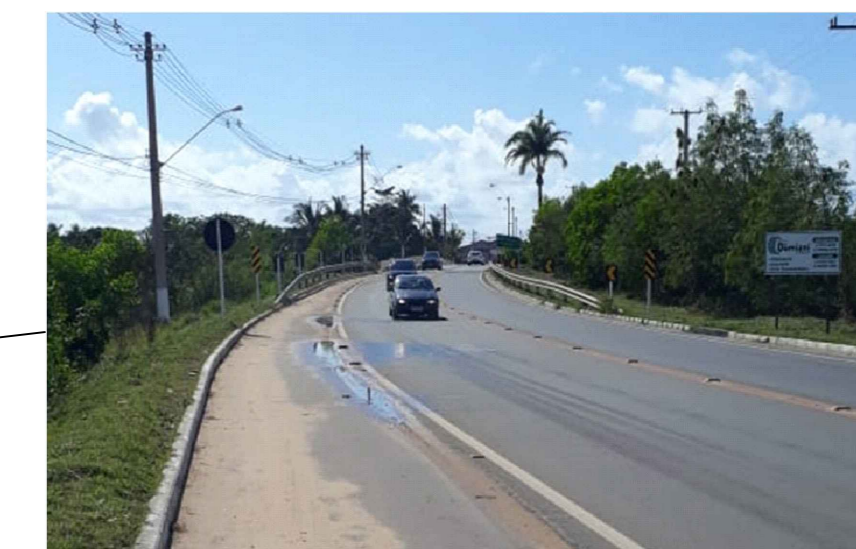
Rua Dom José Dalvit, bairro Bonsucesso.. Este percurso possui trecho de ciclovia, no entanto não apresentam segurança ou conforto para o usuário, nem sinalização ou iluminação adequadas



Rua Dom José Dalvit, conexão do bairro Aroeira ao canteiro da BR 101.. Devido à grande movimentação de veículos, pedestre e ciclistas nessa área, esse cruzamento requer atenção com a segurança



Ponte sobre o Rio Mariricu, saindo do Bairro Guriri com sentido ao Centro de São Mateus.



Acesso à ponte sobre o Rio Mariricu, sentido centro do Bairro Guriri.

FACULDADE VALE DO CRICARÉ		
CURSO:	ARQUITETURA E URBANISMO	
DISCIPLINA:	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
ORIENTADOR:	HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO:	PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - PONTOS ANALISADOS PARA DIAGNÓSTICO	FOLHA: 3/16
ALUNO:	BRENYZE TOMAS DA FONSECA	ESCALA: SEM ESCALA
	DATA: 03/12/2019	



Via urbana no Centro de São Mateus. Não possui trajetos cicloviários



Cruzamento no Centro de São Mateus. Não possui trajetos cicloviários.



Cruzamento da Avenida José Tozzi próximo ao banco Itaú e Banco do Brasil. Este espaço também não oferece infraestrutura para atendimento à circulação de ciclistas



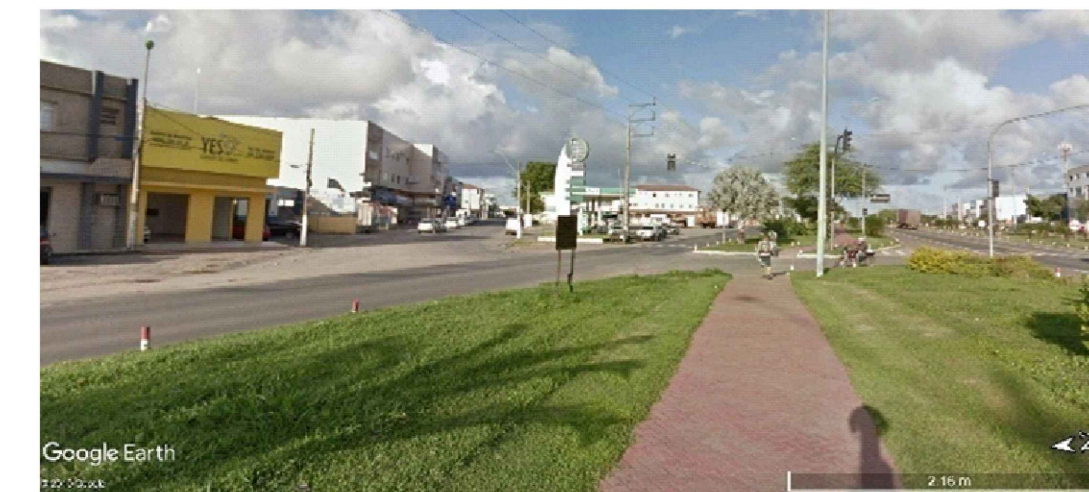
Cruzamento da Avenida José Tozzi próximo à Clínica Saúde Center no Bairro Ideal



Cruzamento da Avenida José Tozzi próximo à Igreja N. S. de Fátima no Bairro de Fátima.



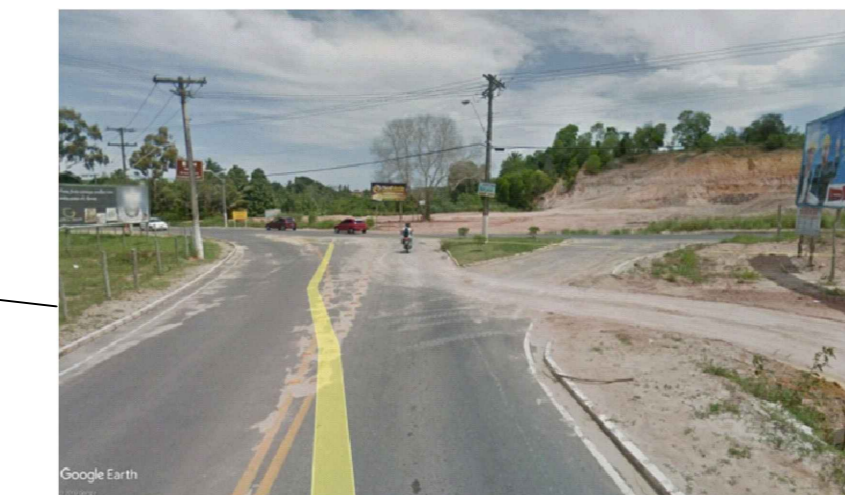
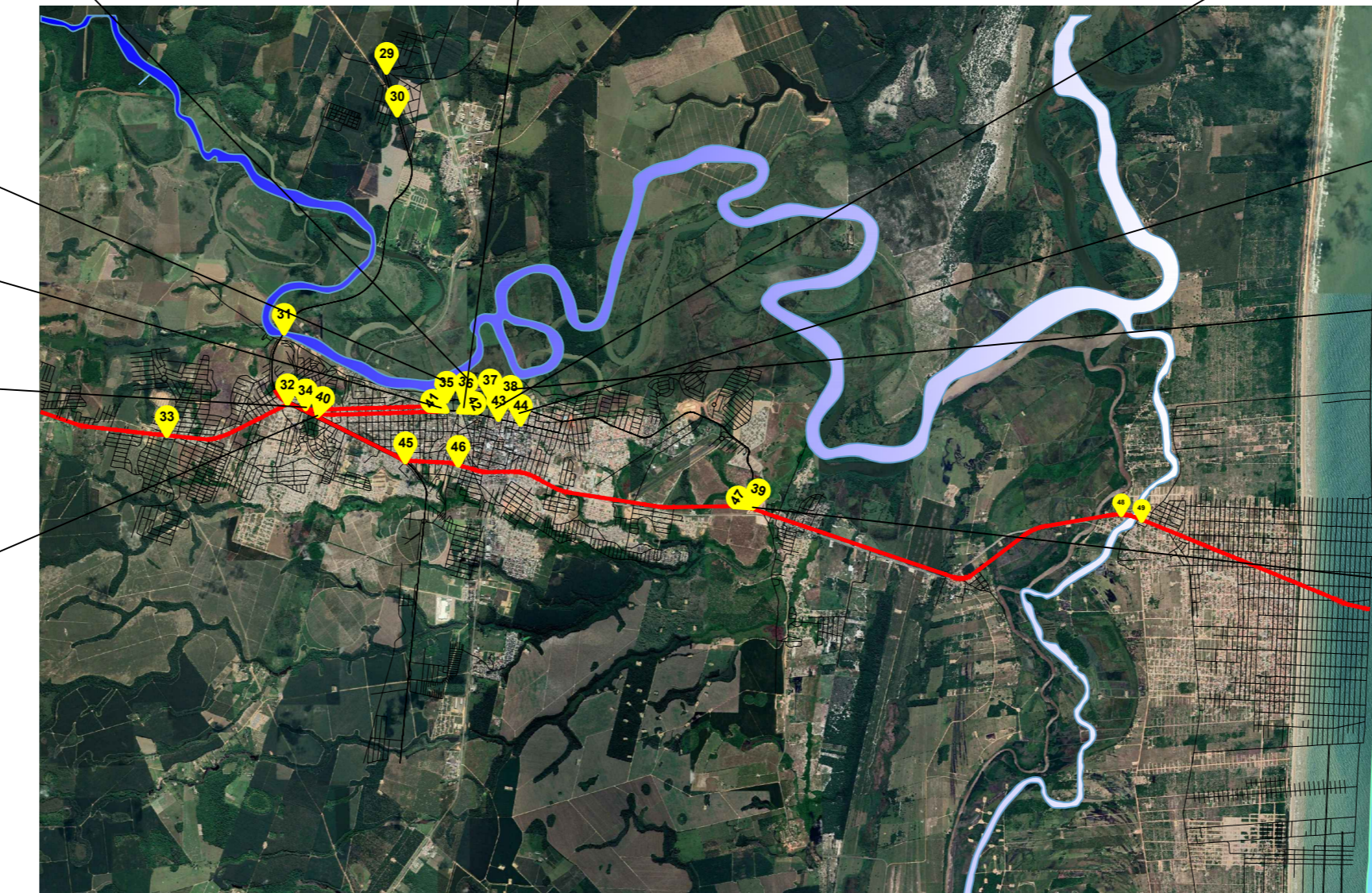
cruzamento da Avenida José Tozzi e Praça da Rodoviária no Bairro Centro. Esta região não possui nenhum tipo de via ciclável.



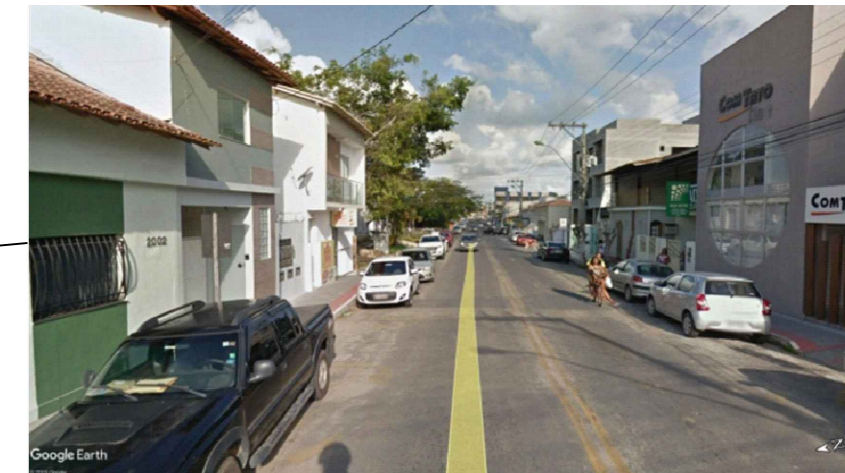
Conexão da Rodovia BR 101 com a Avenida João XXIII. Este local requer maior atenção à condição de segurança de pedestres e ciclista.



Rota 04, cruzamento da Avenida José Tozzi com a Rodovia BR 101. Esta área apresenta trânsito bastante intenso, o que requer atenção com a segurança para ciclistas



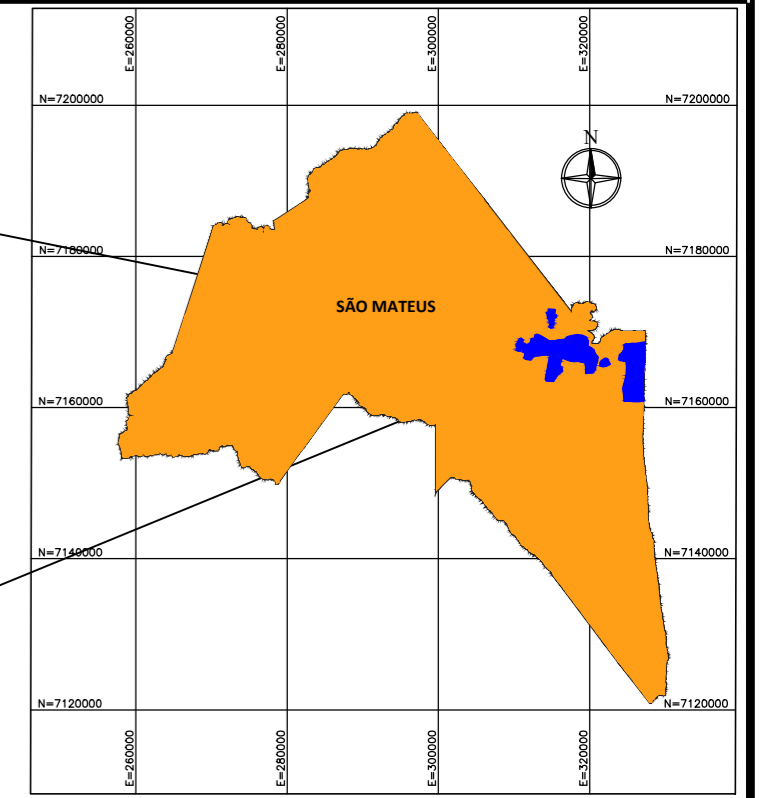
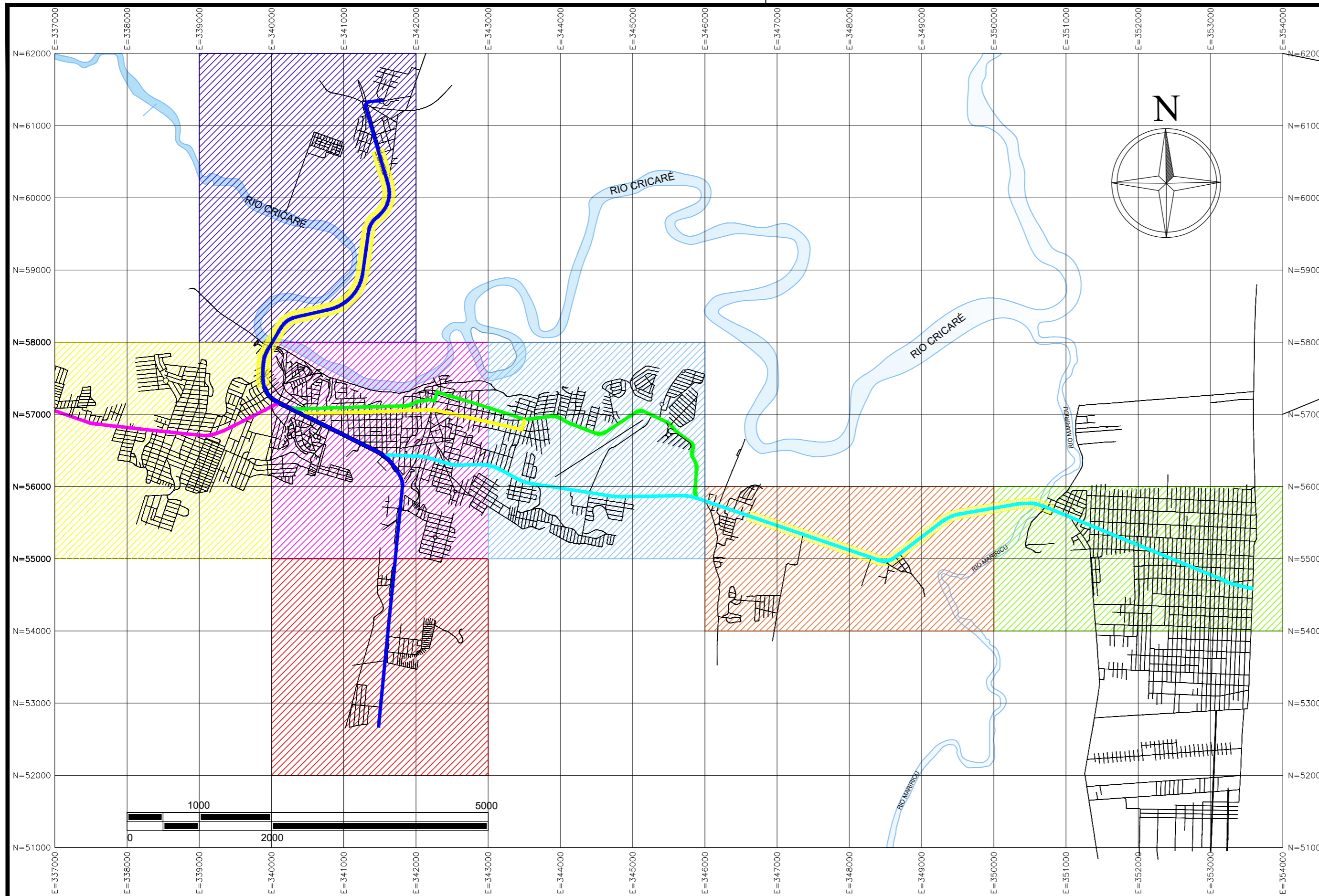
Cruzamento da Rua Cel. Constantino Cunha com a Rodovia Otovarino Duarte Santos no Bairro Pedra D'água. Este trajeto não possui acesso para ciclistas ou pedestres, no entanto é um percurso usual para ciclistas que querem acessar o Bairro Centro



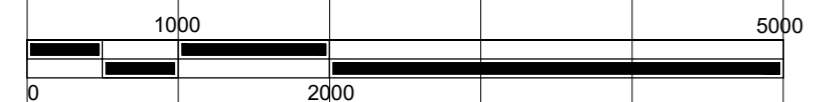
Rua Cel. Constantino Cunha Bairro Ideal - não possui trajetos cicloviários.

FACULDADE VALE DO CRICARÉ

CURSO:	ARQUITETURA E URBANISMO		
DISCIPLINA:	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
ORIENTADOR:	HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA:	PATRICIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO:	PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - PONTOS ANALISADOS PARA DIAGNÓSTICO		FOLHA:
ALUNO:	BRENYZE TOMAS DA FONSECA	DATA:	03/12/2019
		ESCALA:	SEM ESCALA



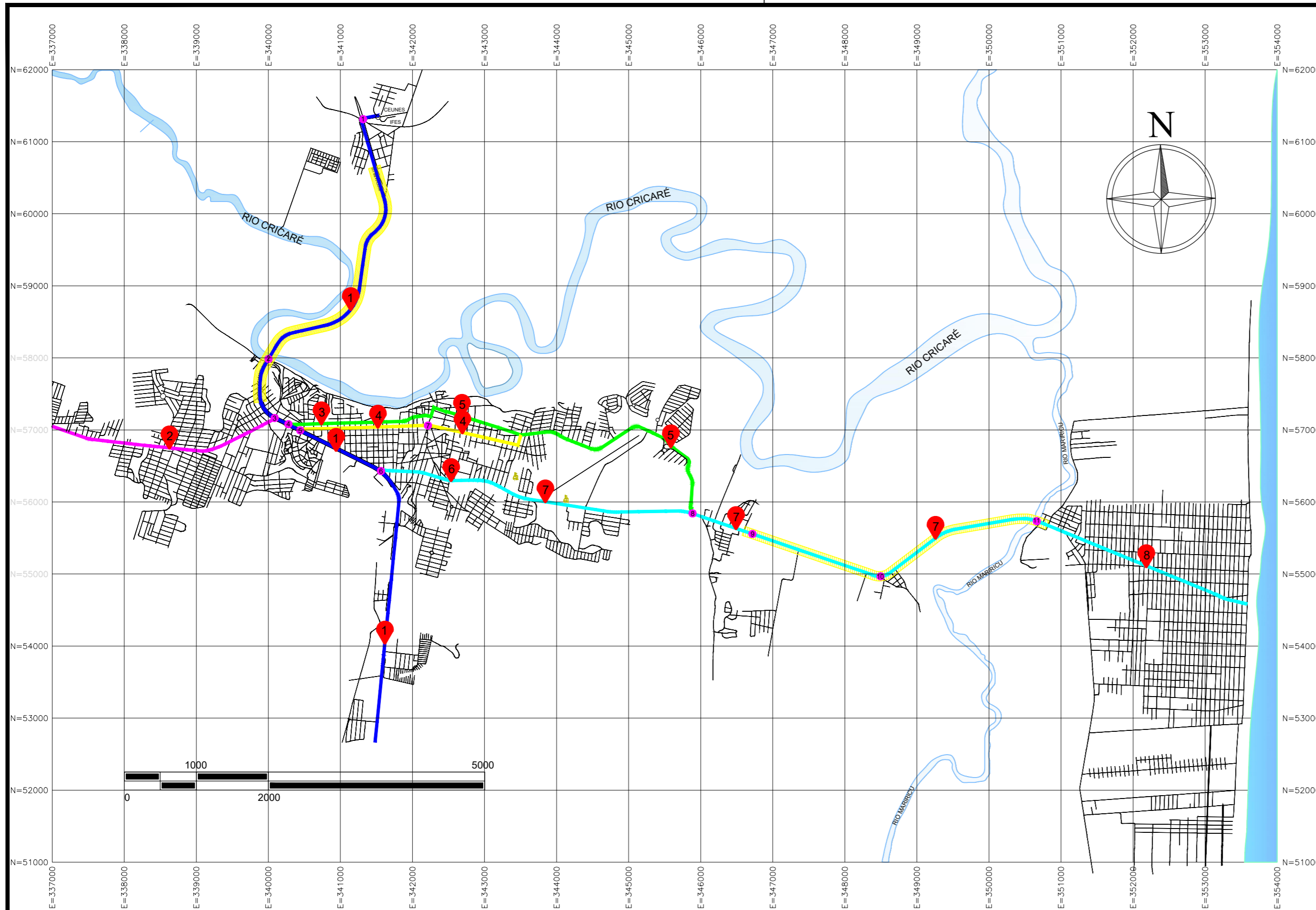
MAPA GERAL DE SÃO MATEUS-ES E ÁREA URBANIZADA SEDE



LEGENDA:					
	ÁREA 01		ÁREA 03		ÁREA 05
	ÁREA 02		ÁREA 04		ÁREA 06
	ÁREA 07		CICLOVIAS EXISTENTES (16.000 METROS)		
	ÁREA DE SEGURANÇA				
					PONTO DE INTERFERÊNCIA

FACULDADE VALE DO CRICARÉ

CURSO:	ARQUITETURA E URBANISMO		
DISCIPLINA:	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
ORIENTADOR:	HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA:	PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO:	PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - MAPA CICLOVIA EXISTENTE E TRAJETOS NOVOS		FOLHA: 05/16
ALUNO:	BRENYZE TOMAS DA FONSECA	DATA:	03/12/2019
		ESCALA:	INDICADA



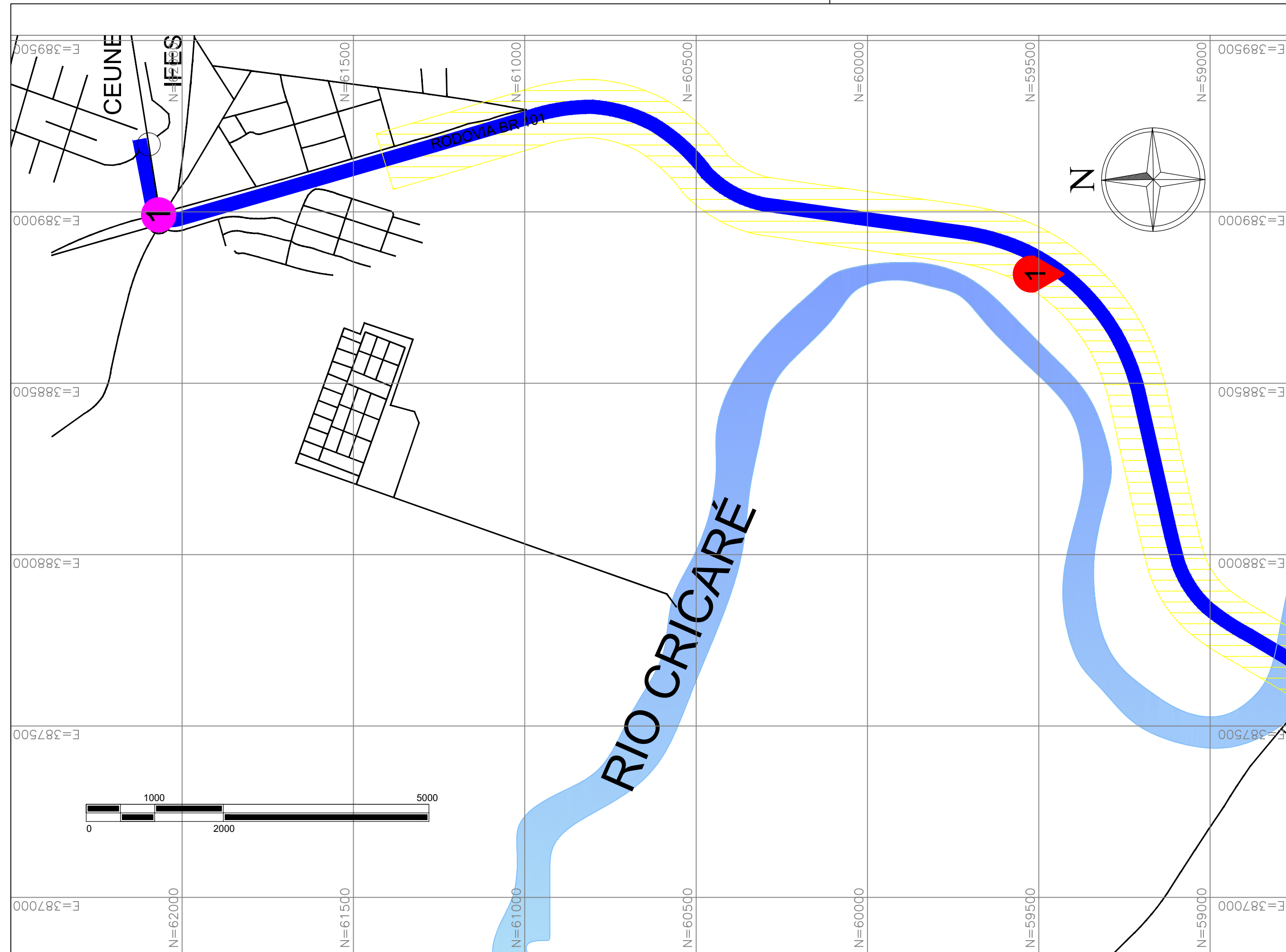
TRAJETOS CICLOVIÁRIOS FINAIS:





- █ Rota 01 - BR 101 (CEUNES x Bairro Seac)
Extensão: 11.000 metros
- █ Rota 02 - Rua Dom José Dalvit (Bairro Aroeira)
Extensão: 3.300 metros
- █ Rota 03 - Av. João XXIII e Rua Cel. Constantino Cunha
Extensão: 6.800 metros
- █ Rota 04 - Avenida José Tozzi x Bairro de Fátima
Extensão: 3.200 metros
- █ Rota 05 - Rua Mons. Guilherme Schmidt, Rod. Otovarino Duarte Santos e Avenida Guriri
Extensão: 12.700 metros

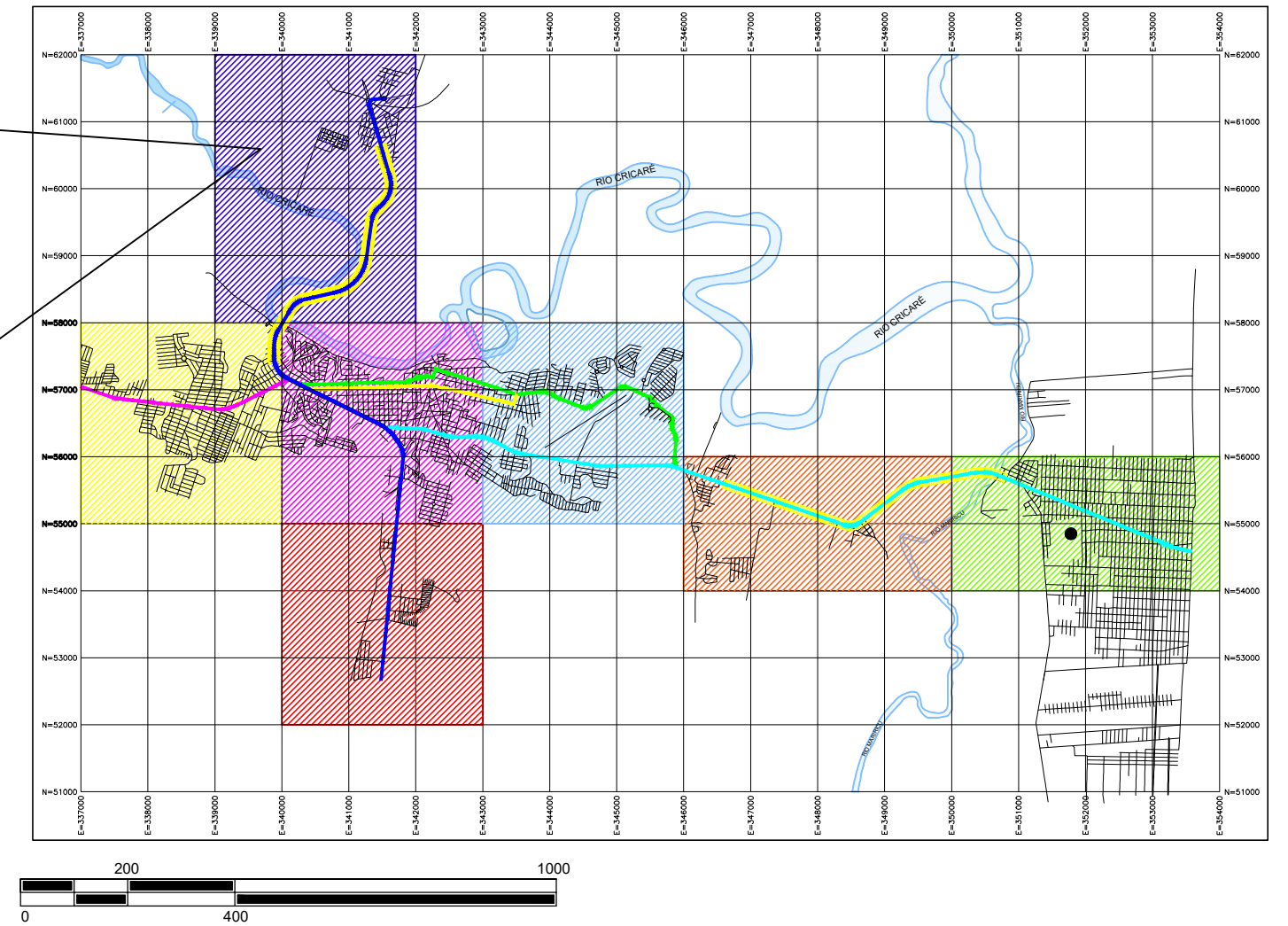
- 1 Rodovia BR-101
- 2 Rua Dom José Dalvit
- 3 Avenida João XXIII
- 4 Avenida José Tozzi
- 5 Rua Cel. Constantino Cunha
- 6 Rua Mons. Guilherme Schmidt
- 7 Rodovia Otovarino D. Santos
- 8 Avenida Guriri
- 1 Cruzamento de acesso BR-101 x CEUNES/IFES
- 2 Ponte sobre o Rio Cricaré
- 3 Cruzamento de acesso BR-101 x Rua Dom José Dalvit
- 4 Cruzamento de acesso BR-101 x Av. João XXIII
- 5 Cruzamento de acesso BR-101 x A. José Tozzi
- 6 Cruzamento de acesso BR-101 x Rua Mons. Guilherme Schmidt
- 7 Cruzamento Av. José Tozzi
- 8 Cruzamento Rua Cel Constantino Cunha x Rod. Otovarino D. Santos
- 9 Ponte sobre o Córrego do Chiado
- 10 Ponte sobre o Rio Preto
- 11 Ponte sobre o Rio Mariricu

FACULDADE VALE DO CRICARÉ

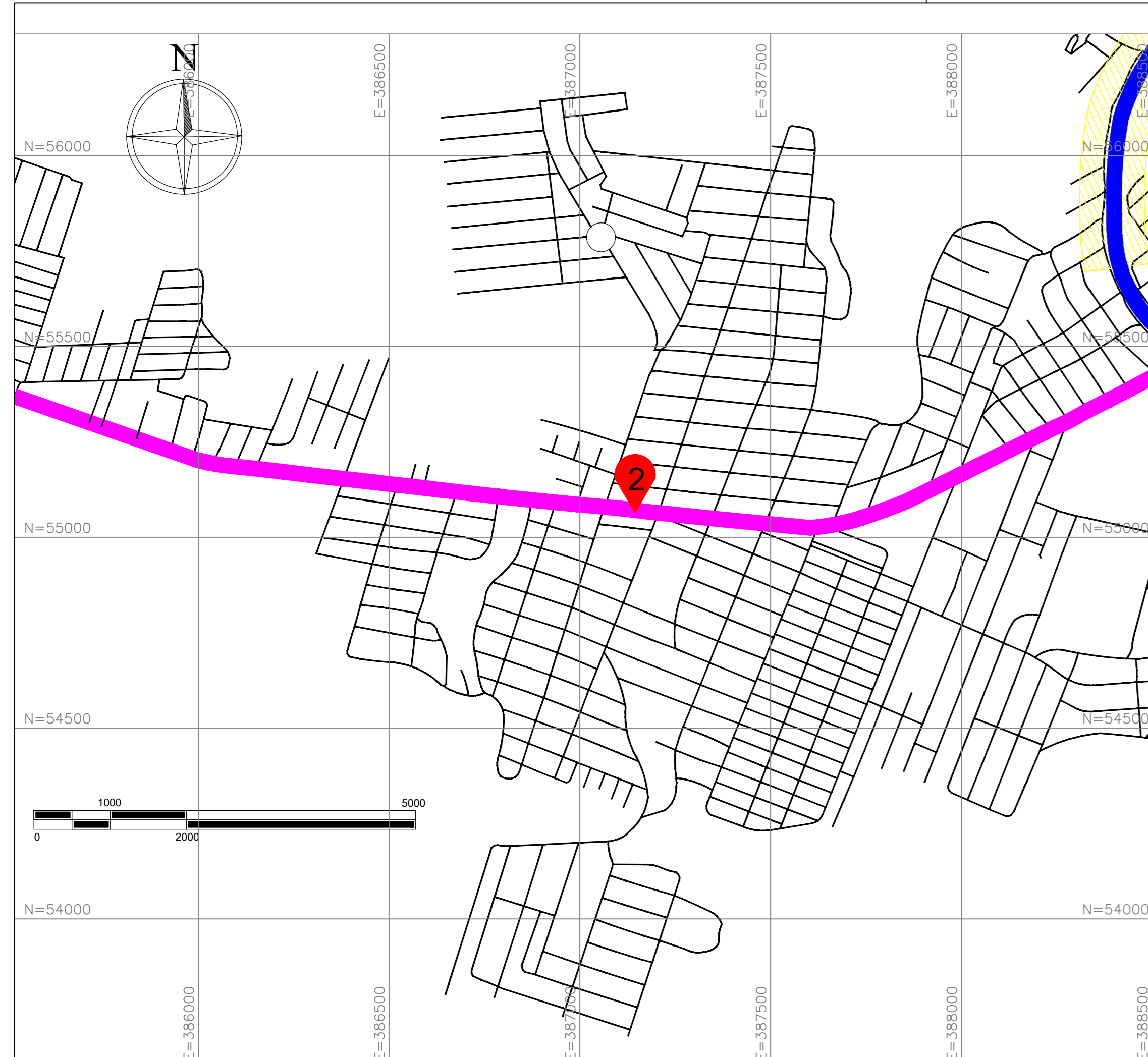
CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO		FOLHA: 06/16	
DISCIPLINA: TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
ORIENTADOR: HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA		
ASSUNTO: PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - MAPA DOS TRAJETOS CICLOVIÁRIOS E DOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA			
ALUNO: BRENYZE TOMAS DA FONSECA	DATA: 03/12/2019	ESCALA: INDICADA	



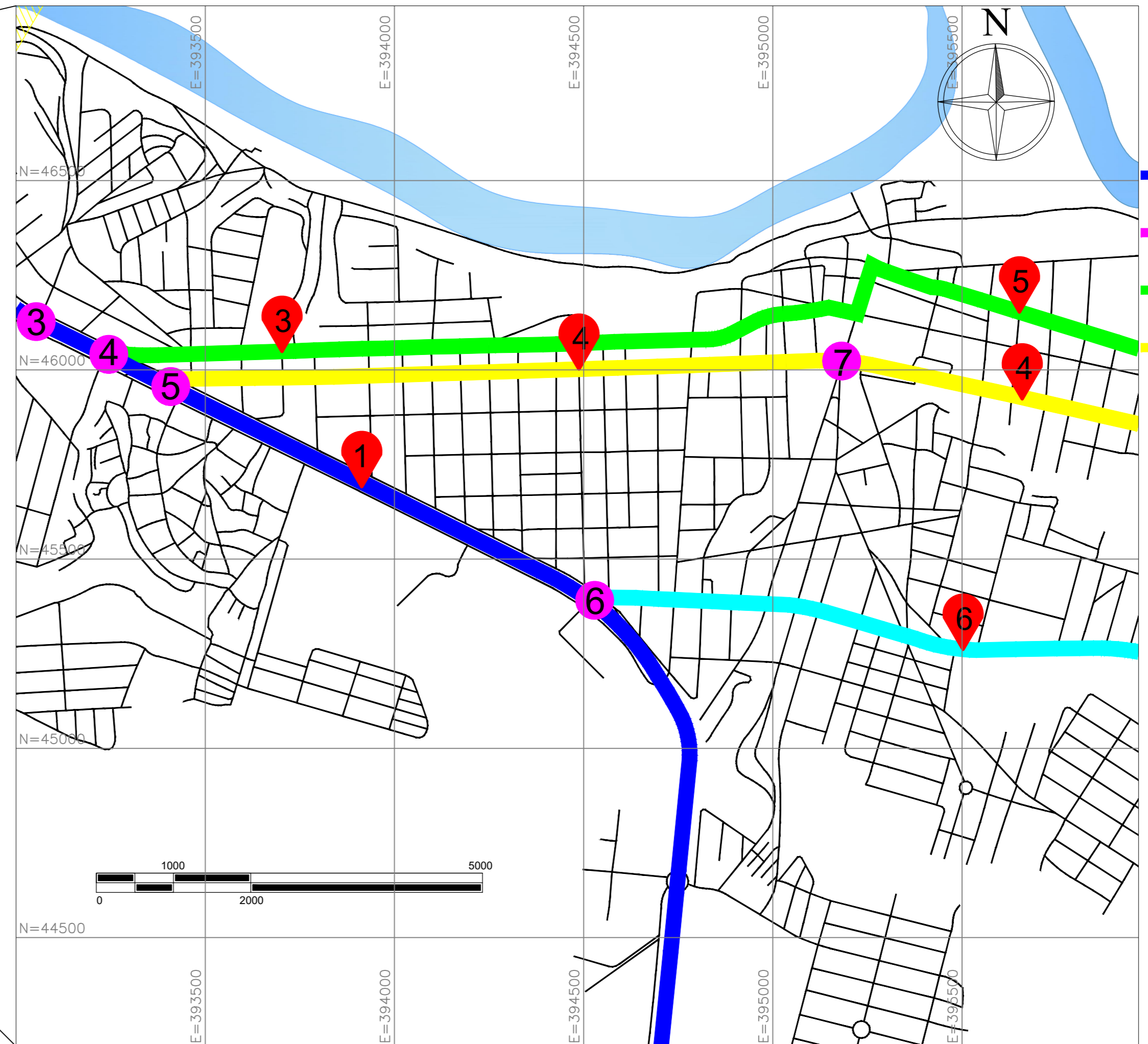
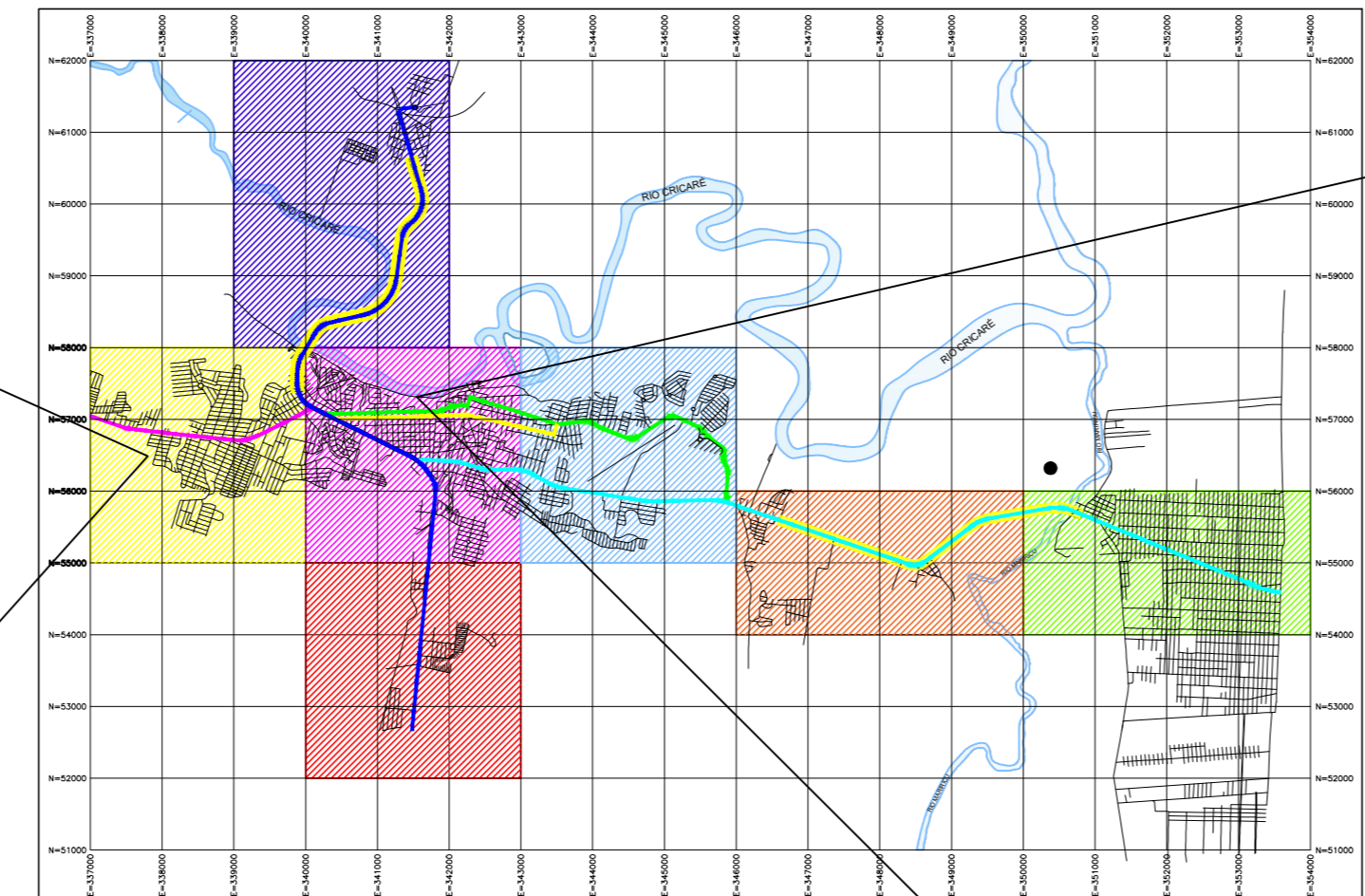
-  Rota 01 - BR 101 (CEUNES x Bairro Seac)
Extensão: 11.000 metros
-  Rodovia BR-101
-  Cruzamento de acesso BR-101 x CEUNES/IFES
-  Área de segurança, velocidade 60-80 km/h



FACULDADE VALE DO CRICARÉ	
CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO	
DISCIPLINA: TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
ORIENTADOR: HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO: PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - MAPA ÁREA 01	FOLHA: 7/16
ALUNO: BRENYZE TOMAS DA FONSECA	ESCALA: INDICADA
DATA: 03/12/2019	



- Rota 02 - Rua Dom José Dalvit (Bairro Aroeira)
Extensão: 3.300 metros
- 2 Rua Dom José Dalvit
- Área de segurança, velocidade 60-80 km/h

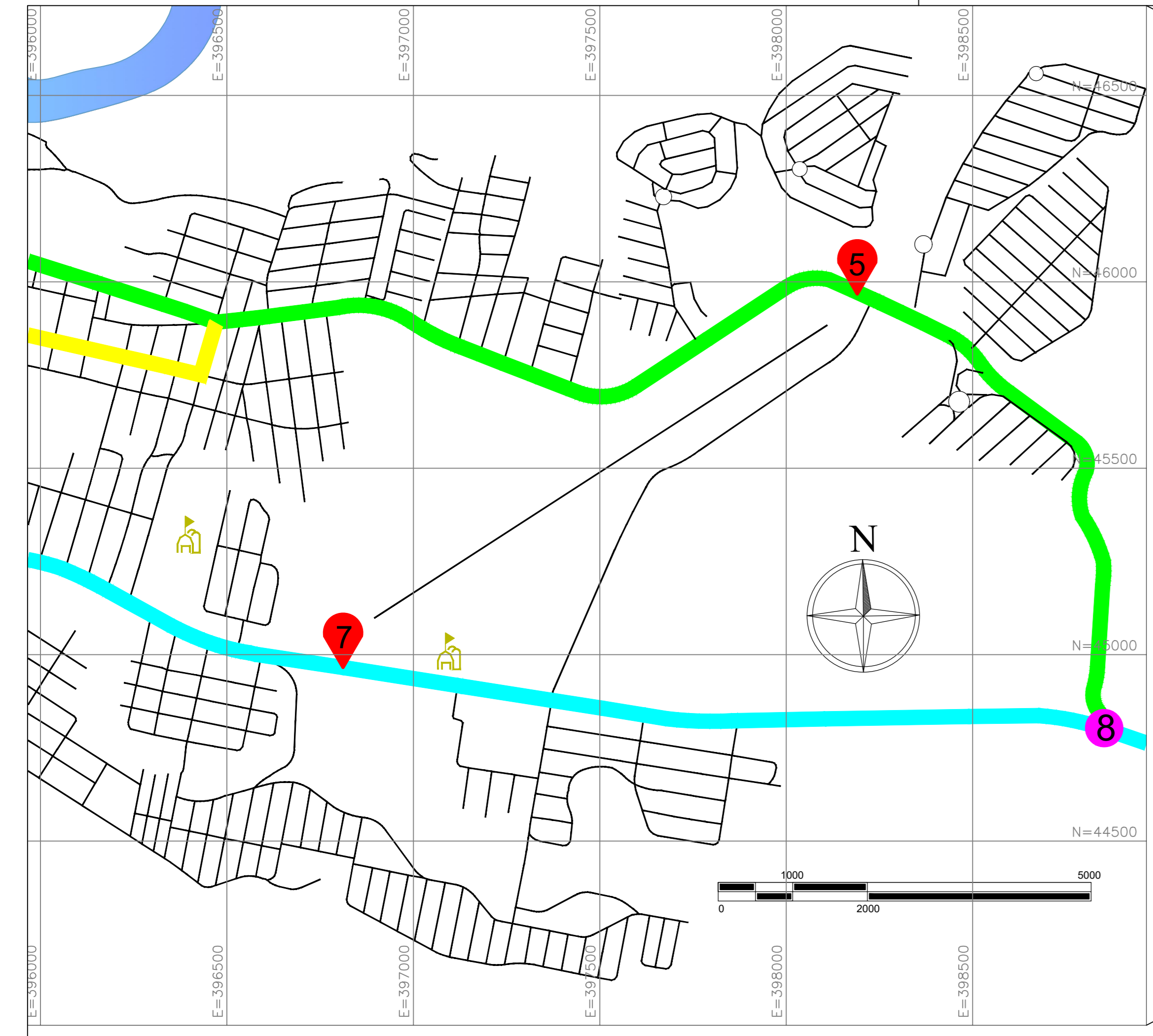


- Rota 01 - BR 101 (CEUNES x Bairro Seac)
Extensão: 11.000 metros
- Rota 02 - Rua Dom José Dalvit (Bairro Aroeira)
Extensão: 3.300 metros
- Rota 03 - Av. João XXIII e Rua Cel. Constantino Cunha
Extensão: 6.800 metros
- Rota 04 - Avenida José Tozzi x Bairro de Fátima
Extensão: 3.200 metros

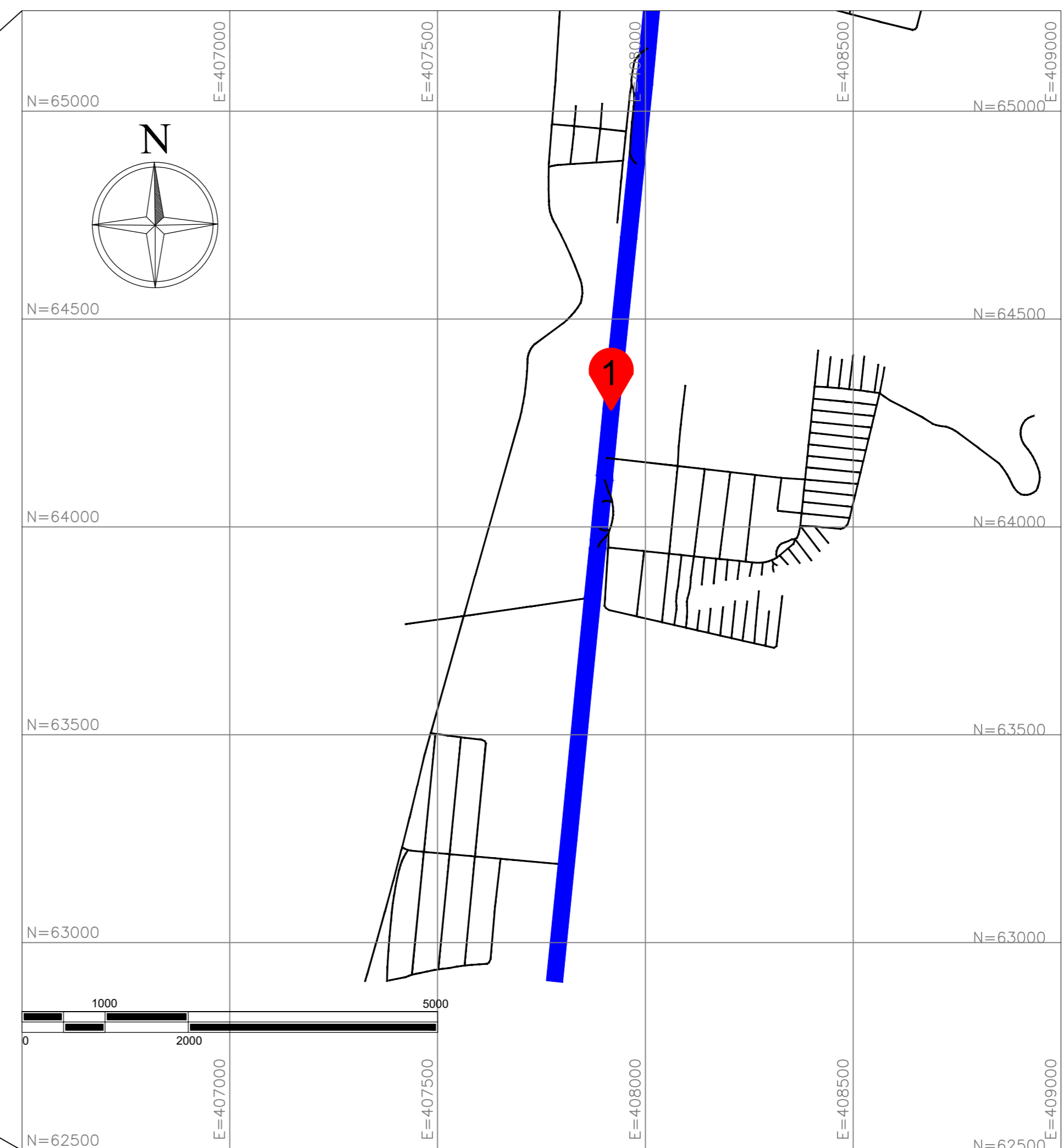
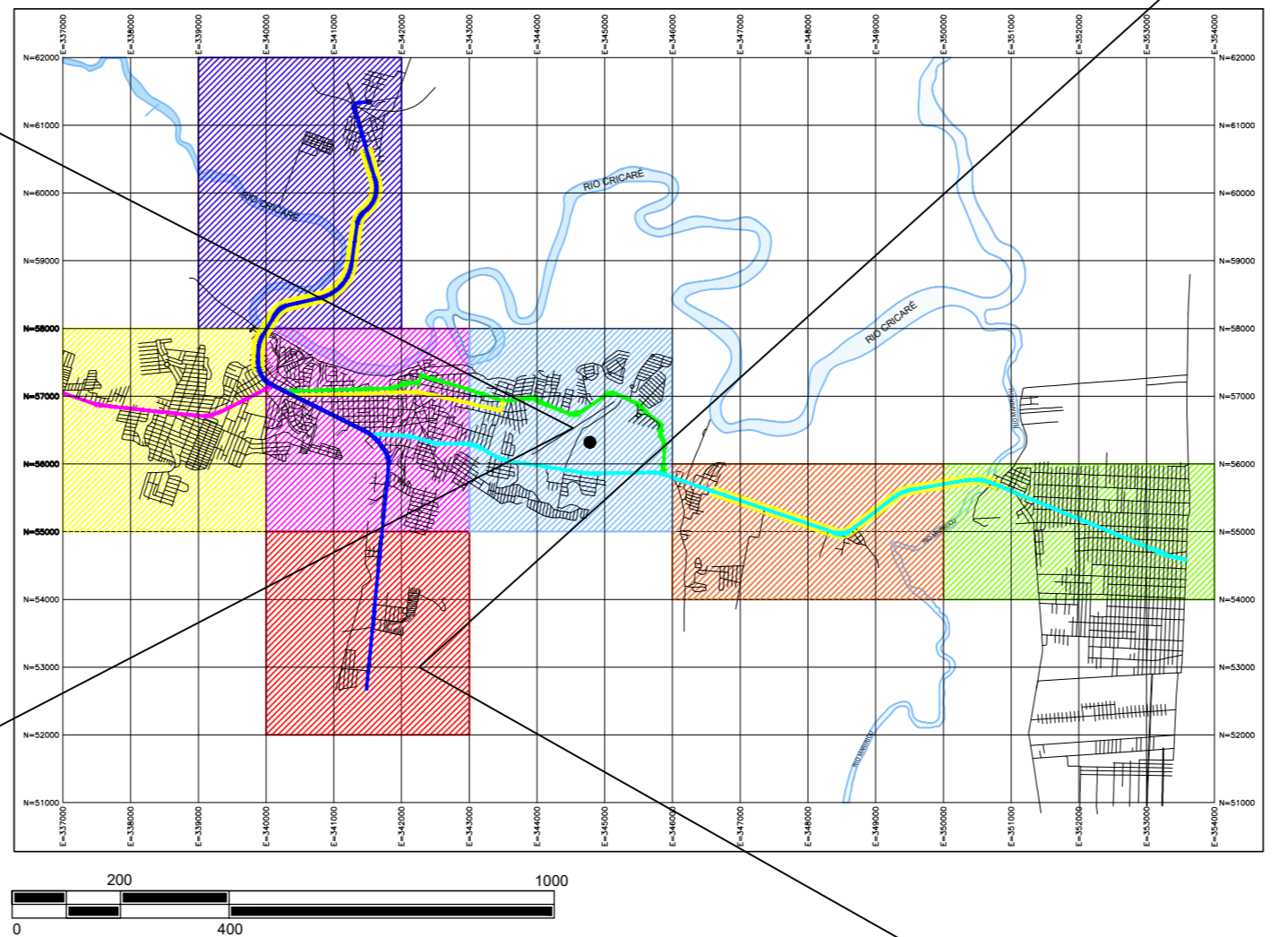
- 3 Cruzamento de acesso BR-101 x Rua Dom José Dalvit
- 4 Cruzamento de acesso BR-101 x Av. João XXIII
- 5 Cruzamento de acesso BR-101 x A. José Tozzi
- 6 Cruzamento de acesso BR-101 x Rua Mons. Guilherme Schmidt
- 7 Cruzamento Av. José Tozzi

- 1 Rodovia BR-101
- 3 Avenida João XXIII
- 4 Avenida José Tozzi
- 5 Rua Cel. Constantino Cunha
- 6 Rua Mons. Guilherme Schmidt

FACULDADE VALE DO CRICARÉ		
CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO		
DISCIPLINA: TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
ORIENTADOR: HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA	
ASSUNTO: PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - MAPA ÁREA 02 E ÁREA 03	FOLHA: 8/16	
ALUNO: BRENZYZE TOMAS DA FONSECA	DATA: 03/12/2019	ESCALA: INDICADA



- Rota 03 - Av. João XXIII e Rua Cel. Constantino Cunha
Extensão: 6.800 metros
- Rota 04 - Avenida José Tozzi x Bairro de Fátima
Extensão: 3.200 metros
- Rota 05 - Rua Mons. Guilherme Schimidt, Rod. Otovarino Duarte Santos e Avenida Guriri
Extensão: 12.700 metros
- 5 Rua Cel. Constantino Cunha
- 7 Rodovia Otovarino Duarte Santos
- 8 Cruzamento Rua Cel Constantino Cunha x Rod. Otovarino D. Santos







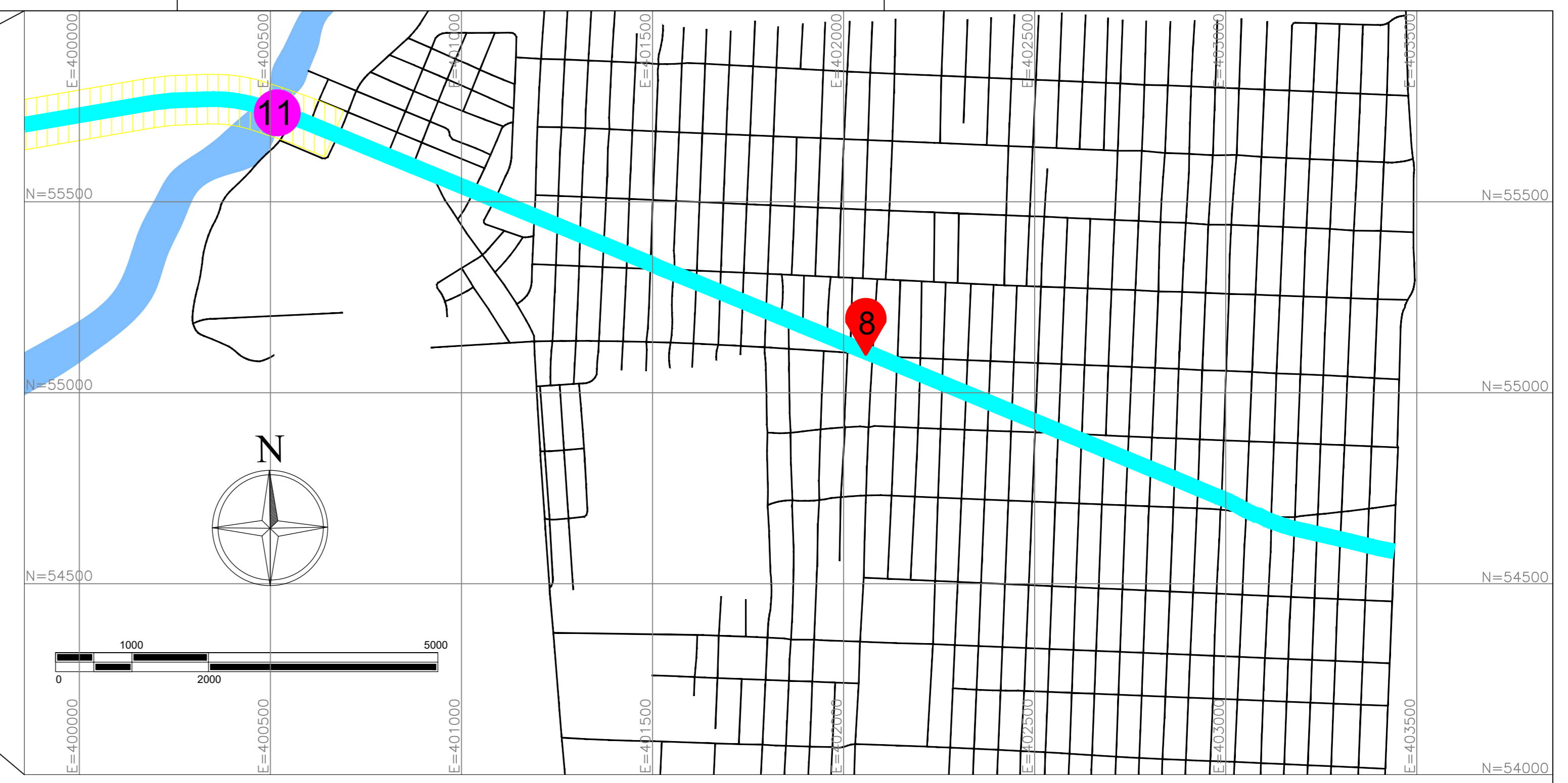
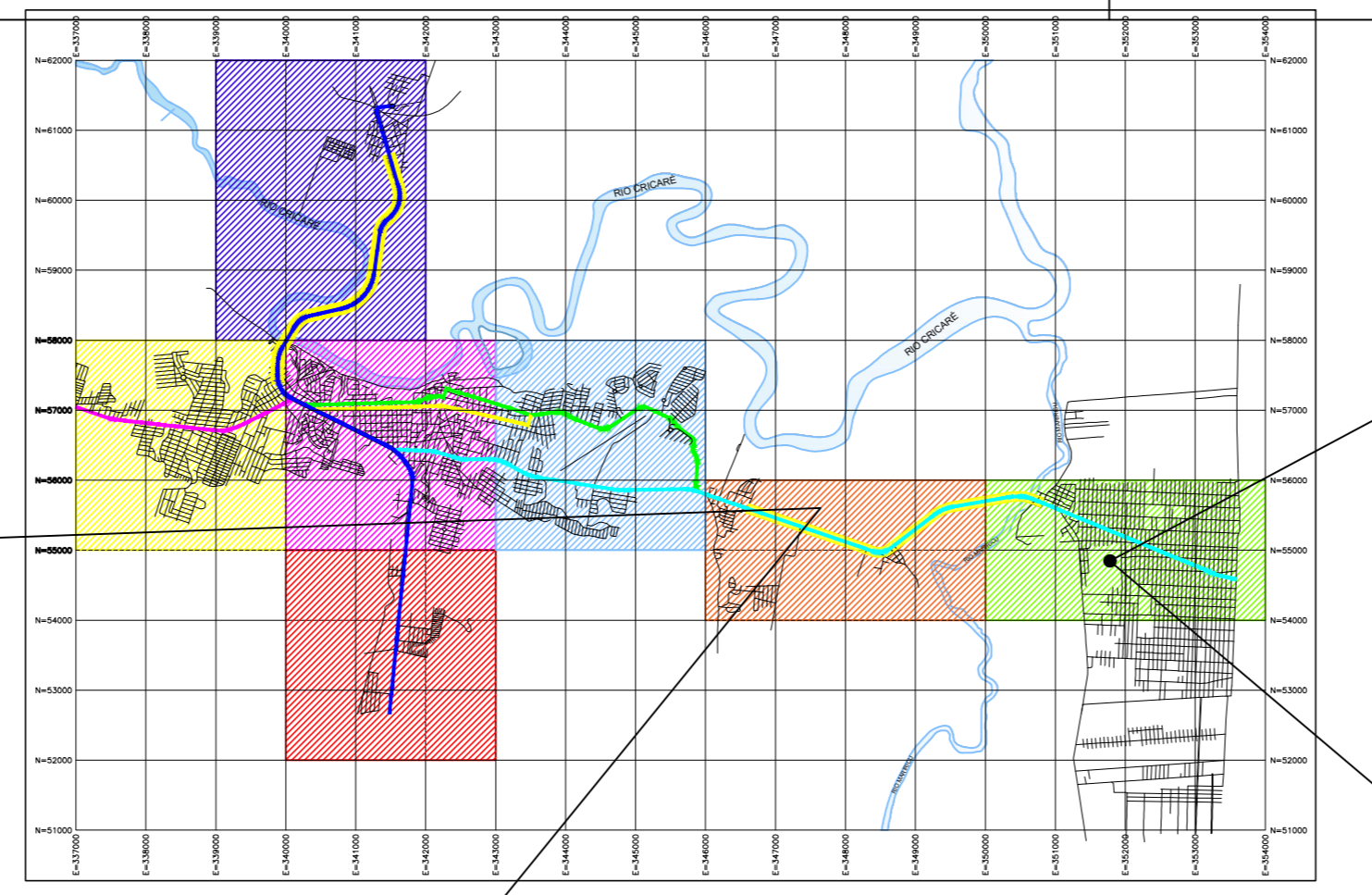
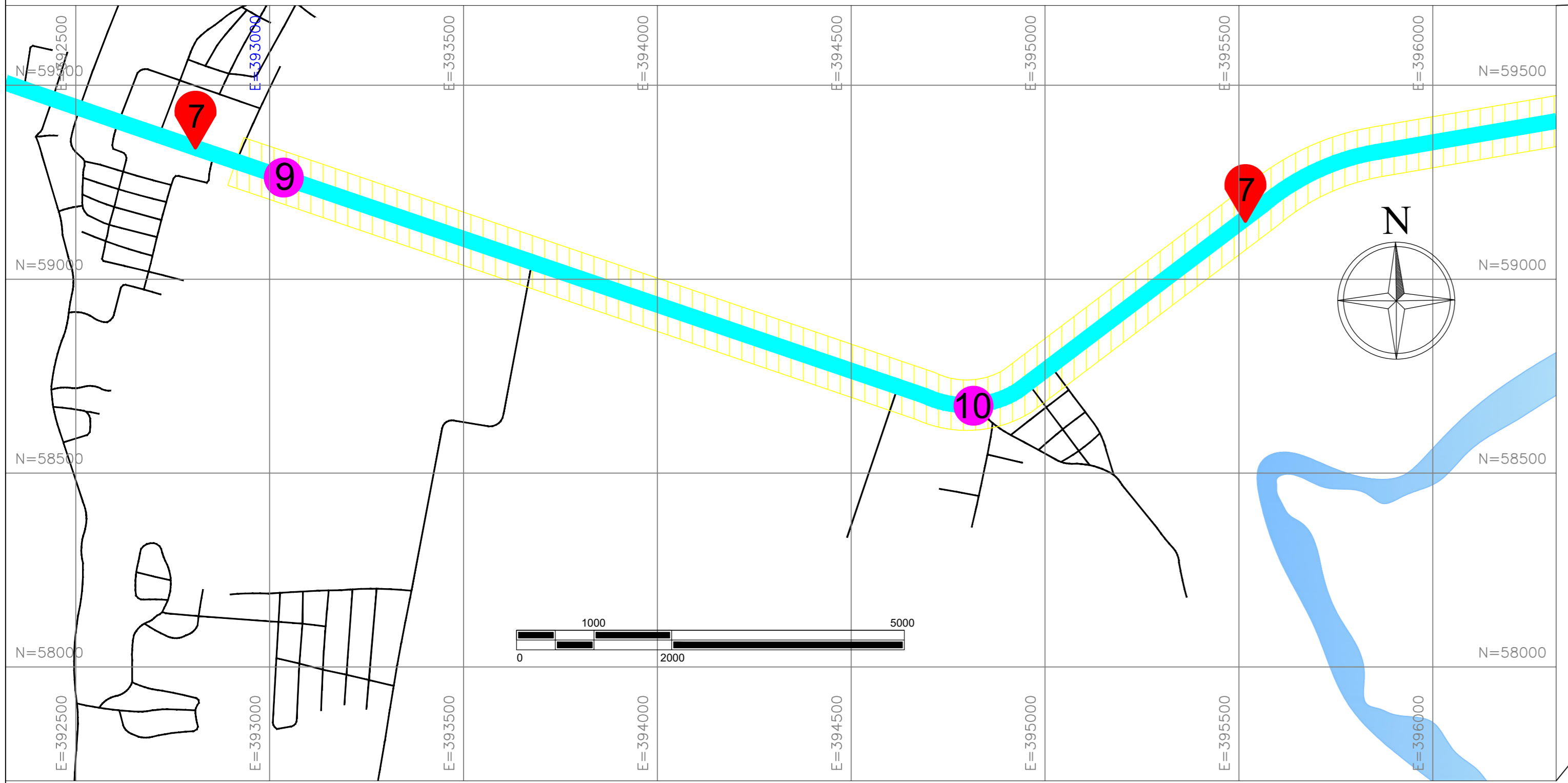
- Rota 01 - BR 101 (CEUNES x Bairro Seac)
Extensão: 11.000 metros
- 1 Rodovia BR-101





FACULDADE VALE DO CRICARÉ

CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO		FOLHA: 9/16	
DISCIPLINA: TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
ORIENTADOR: HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA		
ASSUNTO: PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - MAPA ÁREA 03 E ÁREA 04			ESCALA: INDICADA
ALUNO: BRENYZE TOMAS DA FONSECA	DATA: 03/12/2019		

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

-  Rota 05 - Rua Mons. Guilherme Schimidt, Rod. Otovarino Duarte Santos e Avenida Guriri
Extensão: 12.700 metros
-  Rodovia Otovarino Duarte Santos
-  Ponte sobre o Rio Preto
-  Área de segurança, velocidade 60-80 km/h



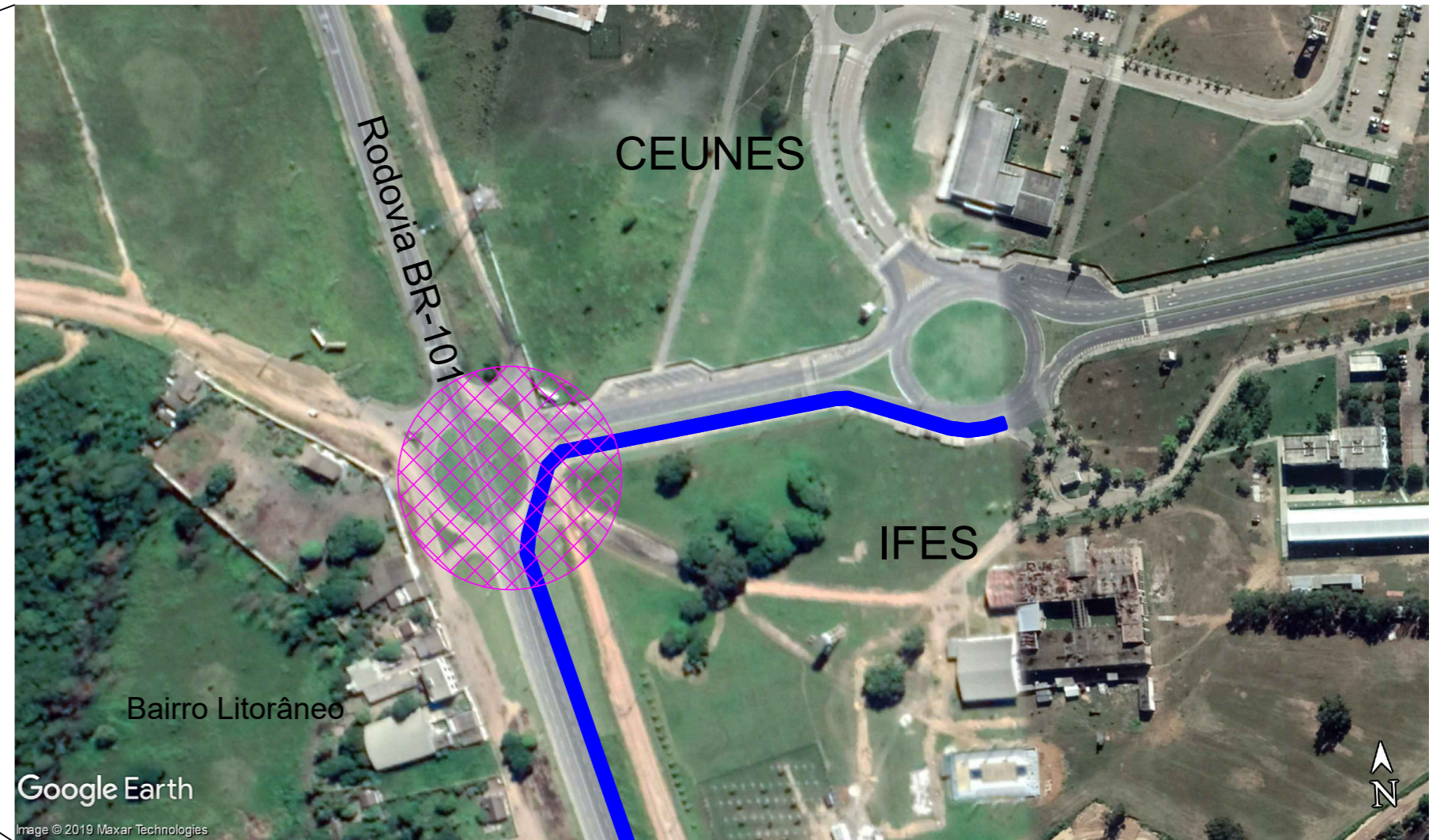
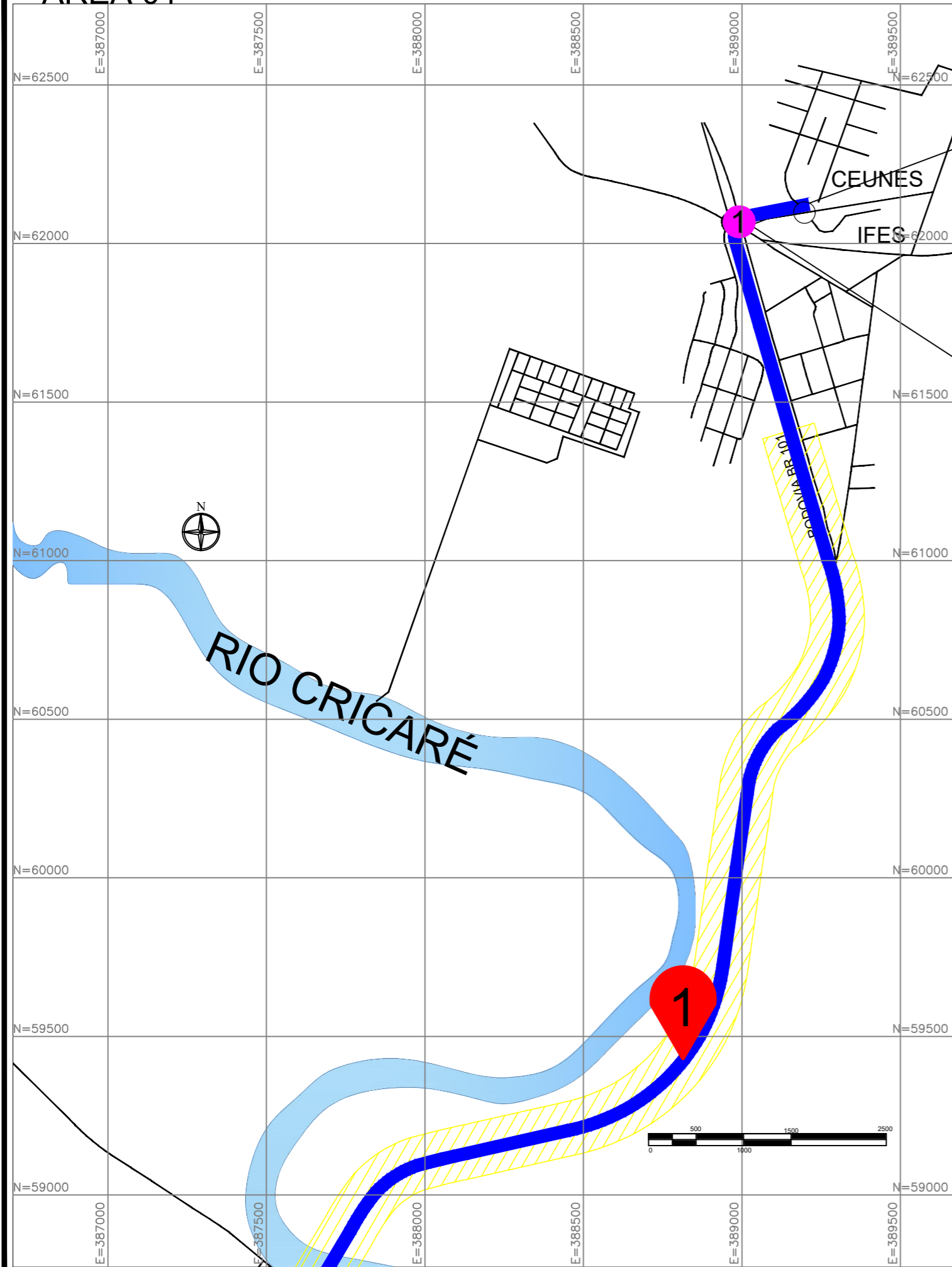
-  Rota 05 - Rua Mons. Guilherme Schimidt, Rod. Otovarino Duarte Santos e Avenida Guriri
Extensão: 12.700 metros
-  Avenida Guriri
-  Ponte sobre o Rio Mariricu
-  Área de segurança, velocidade 60-80 km/h

FACULDADE VALE DO CRICARÉ		
CURSO:	ARQUITETURA E URBANISMO	
DISCIPLINA:	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
ORIENTADOR:	HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO:	PROPOSTA DE DIRETRIZES PLANO CICLOVIÁRIO - MAPA ÁREA 06 E ÁREA 07	FOLHA: 10/16
ALUNO:	BRENZYZE TOMAS DA FONSECA	DATA: 03/12/2019 ESCALA: INDICADA

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

ÁREA 01

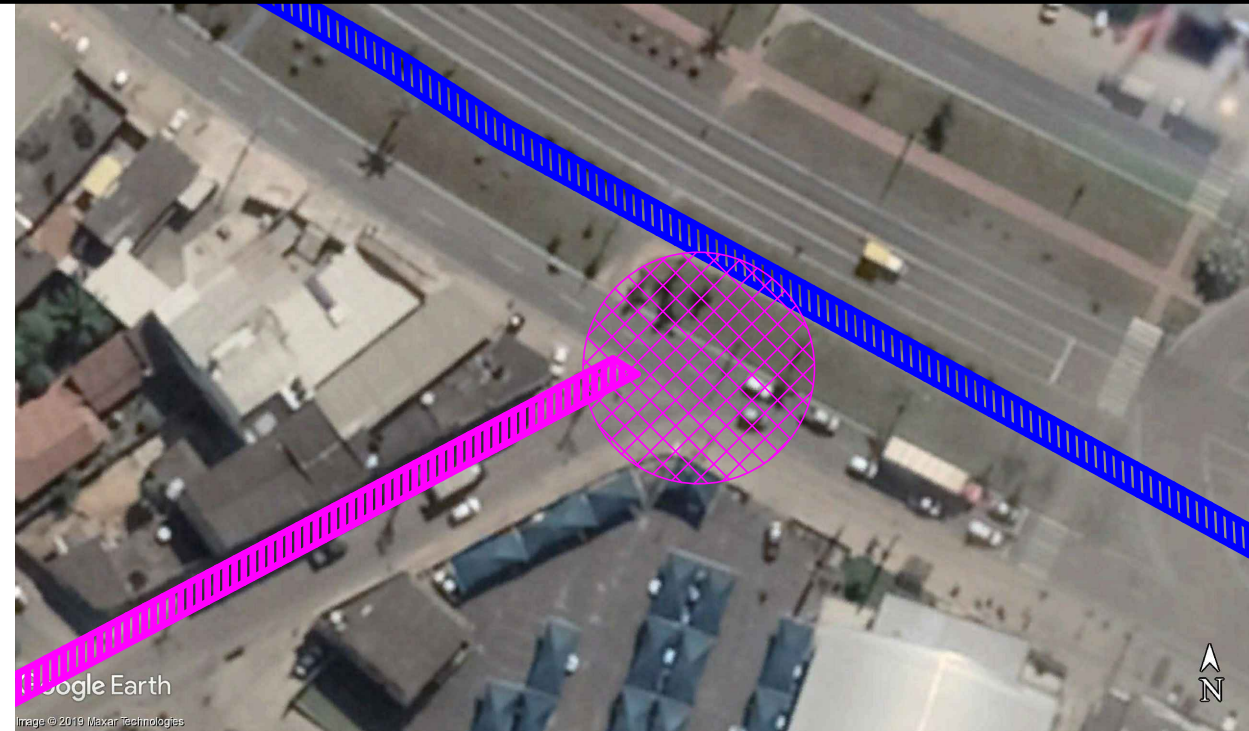


Google Earth
Image © 2019 Maxar Technologies
DETALHE ÁREA 01 - PONTO 1
S/ ESCALA

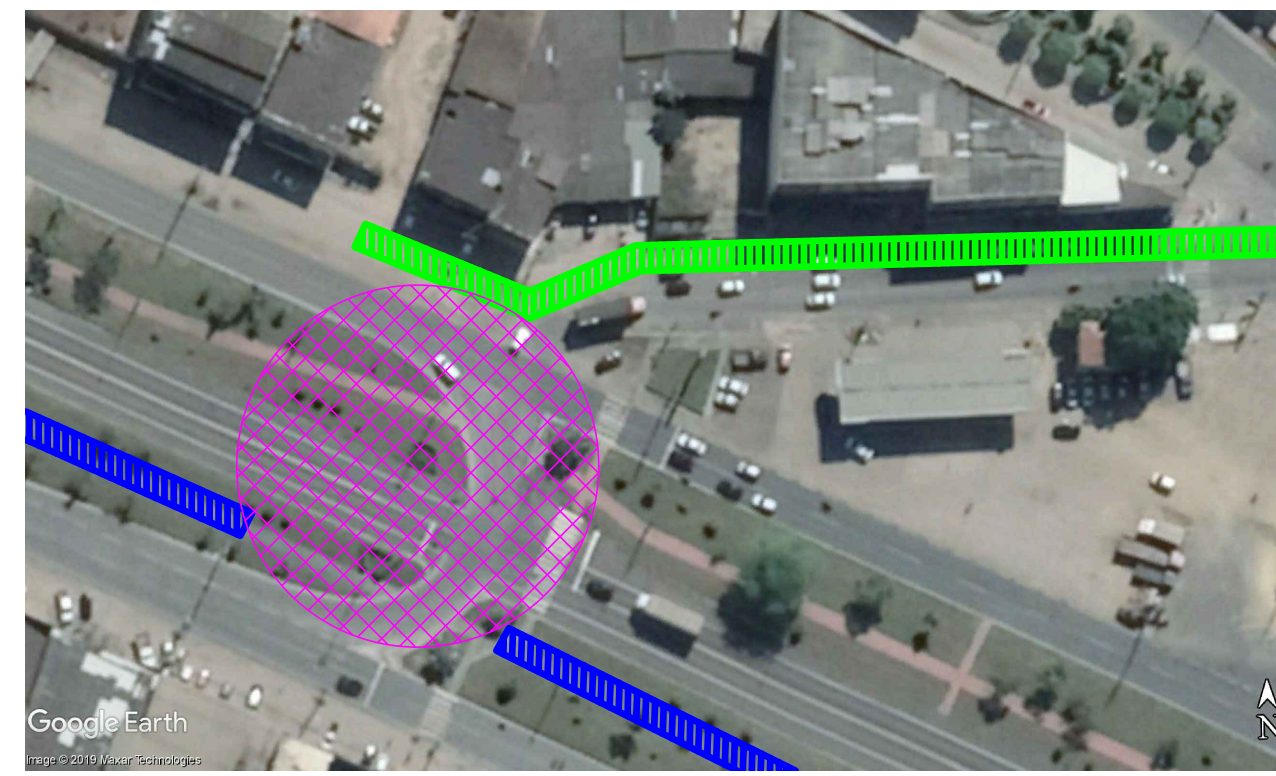
- ▬ Rota 01 - BR 101 (CEUNES x Bairro Seac)
Extensão: 11.000 metros
- 1 Rodovia BR-101
- 1 Cruzamento de acesso
BR-101 x CEUNES/IFES
- Área de segurança, velocidade 60-80 km/h

FACULDADE VALE DO CRICARÉ

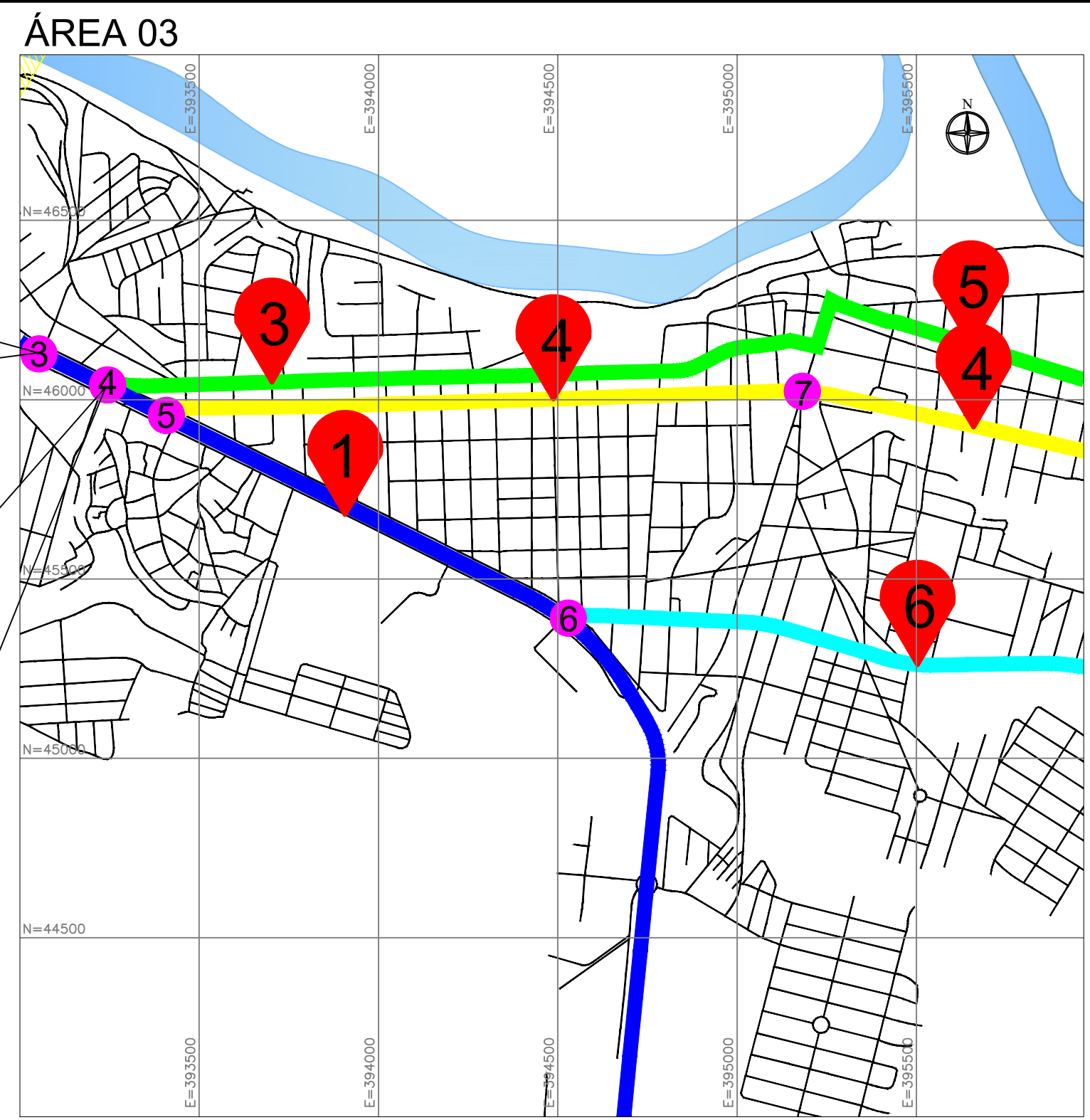
CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO	
DISCIPLINA: TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
ORIENTADOR: HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO: DETALHE ÁREA 01	FOLHA: 11/16
ALUNO: BRENZYZE TOMAS DA FONSECA	DATA: 03/12/2019
	ESCALA: INDICADA



DETALHE ÁREA 03 - PONTO 3
S/ ESCALA



DETALHE ÁREA 03 - PONTO 4
S/ ESCALA

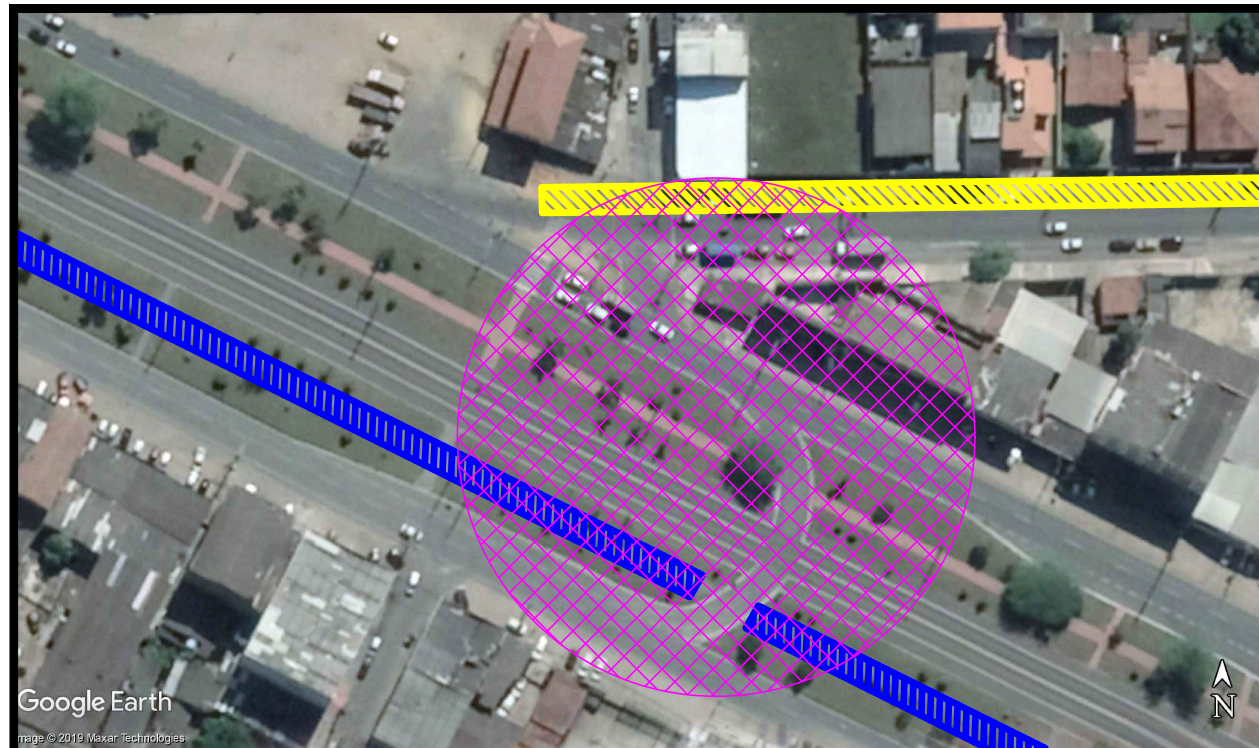


- █ Rota 01 - BR 101 (CEUNES x Bairro Seac)
Extensão: 11.000 metros
- █ Rota 03 - Av. João XXIII e Rua Cel. Constantino Cunha
Extensão: 6.800 metros
- █ Rota 04 - Avenida José Tozzi x Bairro de Fátima
Extensão: 3.200 metros
- █ Rota 05 - Rua Mons. Guilherme Schimidt, Rod. Otovarino Duarte Santos e Avenida Guriri
Extensão: 12.700 metros

- 3 Cruzamento de acesso BR-101 x Rua Dom José Dalvit
- 4 Cruzamento de acesso BR-101 x Av. João XXIII
- 5 Cruzamento de acesso BR-101 x A. José Tozzi
- 6 Cruzamento de acesso BR-101 x Rua Mons. Guilherme Schimidt
- 7 Cruzamento Av. José Tozzi (Banco do Brasil)

- 1 Rodovia BR-101
- 3 Avenida João XXIII
- 4 Avenida José Tozzi
- 5 Rua Cel. Constantino Cunha
- 6 Rua Mons. Guilherme Schimidt

FACULDADE VALE DO CRICARÉ			
CURSO:	ARQUITETURA E URBANISMO		
DISCIPLINA:	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
ORIENTADOR:	HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA:	PATRICIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO:	DETALHE ÁREA 01	FOLHA:	12/16
ALUNO:	BRENYZE TOMAS DA FONSECA	DATA:	18/11/2019
		ESCALA:	INDICADA



DETALHE ÁREA 03 - PONTO 5
S/ ESCALA

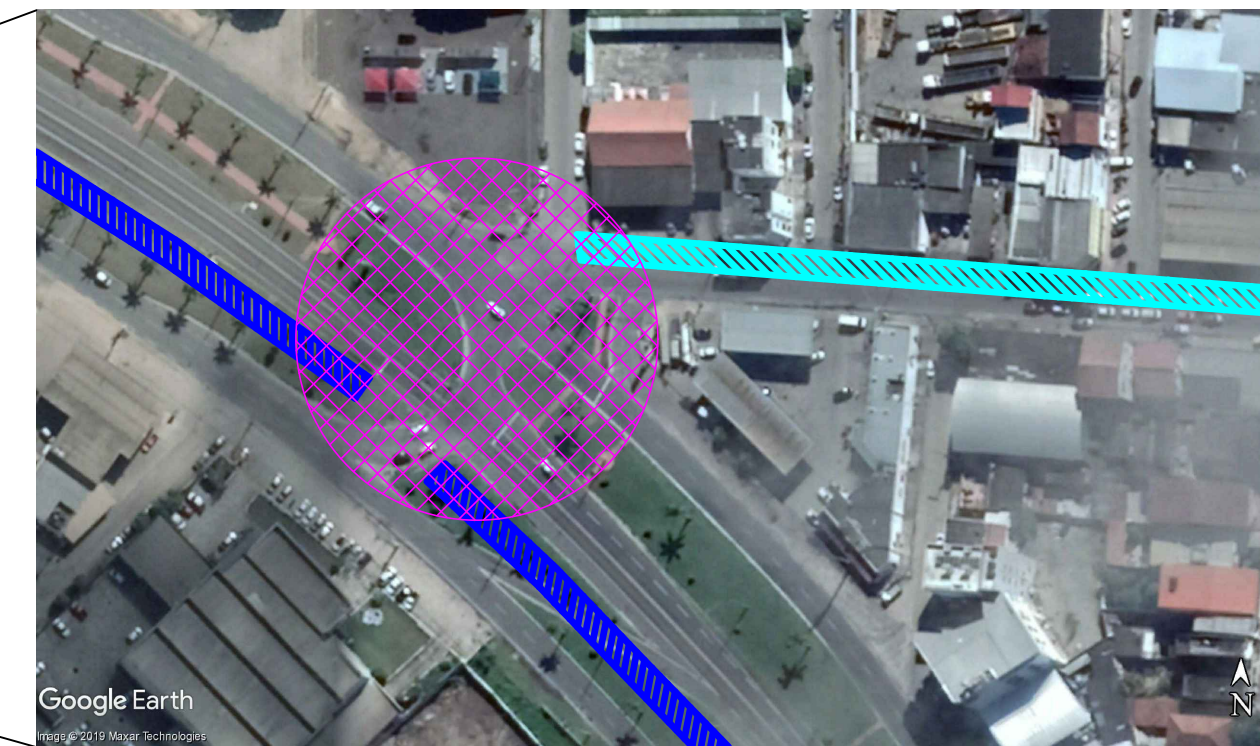
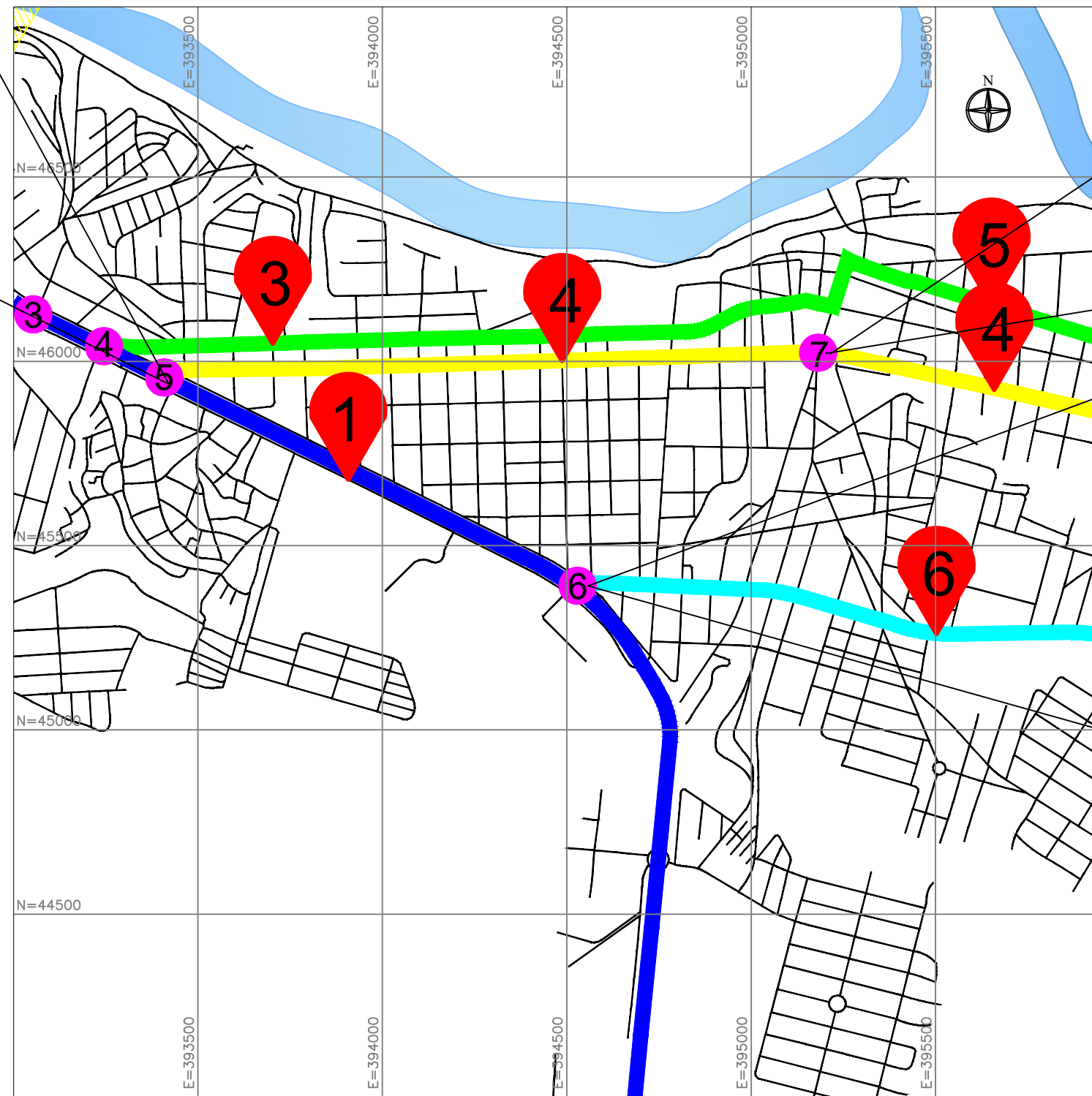


DETALHE ÁREA 03 - PONTO 7
S/ ESCALA

- 1 Rodovia BR-101
- 2 Avenida João XXIII
- 3 Avenida José Tozzi
- 4 Rua Cel. Constantino Cunha
- 5 Rua Mons. Guilherme Schimidt
- 6 Rua Mons. Guilherme Schimidt
- 7 Cruzamento de acesso BR-101 x Rua Dom José Dalvit
- 8 Cruzamento de acesso BR-101 x Av. João XXIII
- 9 Cruzamento de acesso BR-101 x A. José Tozzi
- 10 Cruzamento de acesso BR-101 x Rua Mons. Guilherme Schimidt
- 11 Cruzamento Av. José Tozzi (Banco do Brasil)

- █ Rota 01 - BR 101 (CEUNES x Bairro Seac)
Extensão: 11.000 metros
- █ Rota 03 - Av. João XXIII e Rua Cel. Constantino Cunha
Extensão: 6.800 metros
- █ Rota 04 - Avenida José Tozzi x Bairro de Fátima
Extensão: 3.200 metros
- █ Rota 05 - Rua Mons. Guilherme Schimidt, Rod. Otovarin Duarte Santos e Avenida Guriri
Extensão: 12.700 metros

ÁREA 03

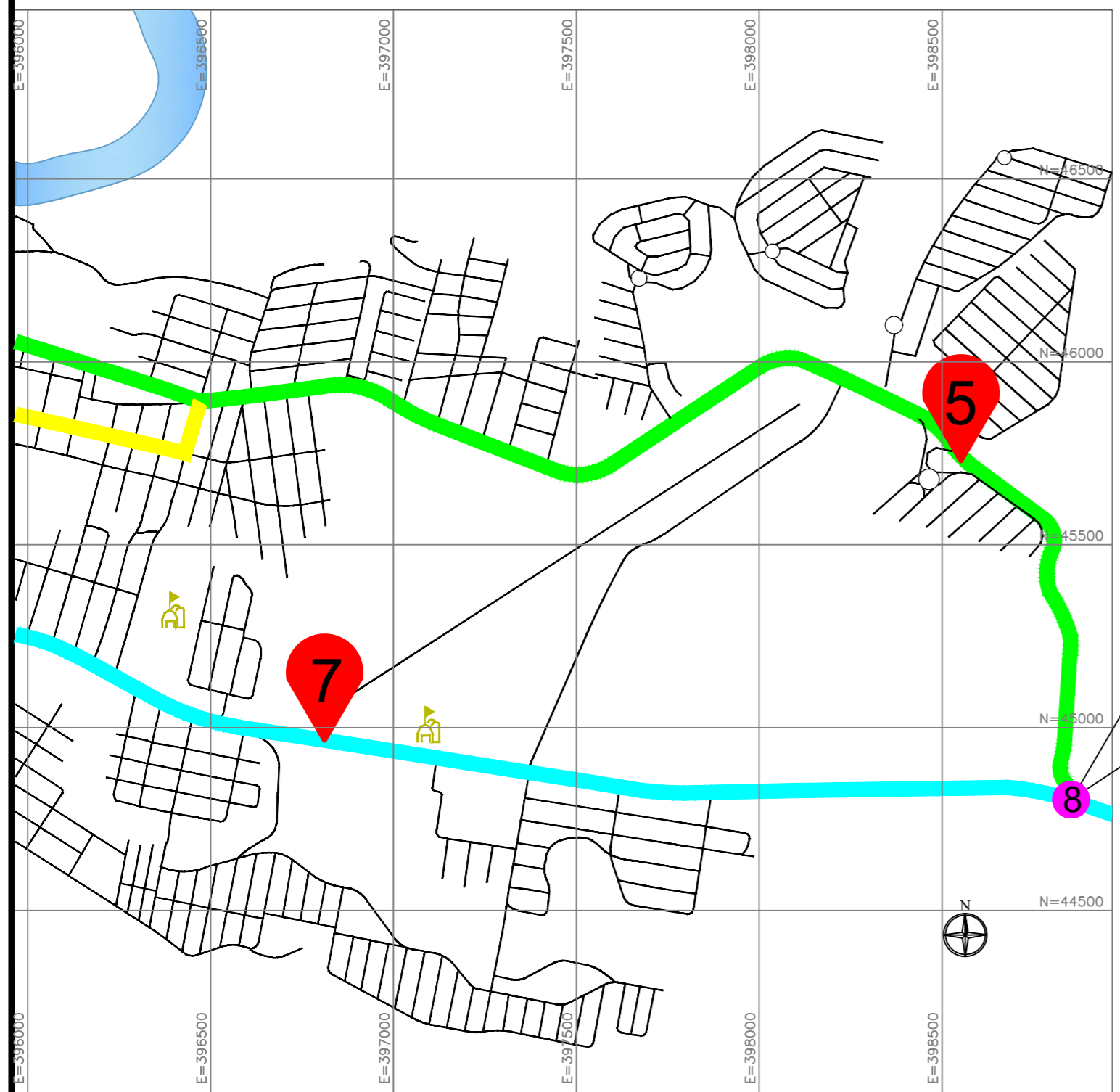


DETALHE ÁREA 03 - PONTO 6
S/ ESCALA

FACULDADE VALE DO CRICARÉ

CURSO:	ARQUITETURA E URBANISMO		
DISCIPLINA:	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
ORIENTADOR:	HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA:	PATRICIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO:	DETALHE ÁREA 01	FOLHA:	13/16
ALUNO:	BRENYZE TOMAS DA FONSECA	DATA:	18/11/2019
		ESCALA:	INDICADA

ÁREA 05



- 5 Rua Cel. Constantino Cunha
- 7 Rodovia Otovarino Duarte Santos
- 8 Cruzamento Rua Cel Constantino Cunha x Rod. Otovarino D. Santos

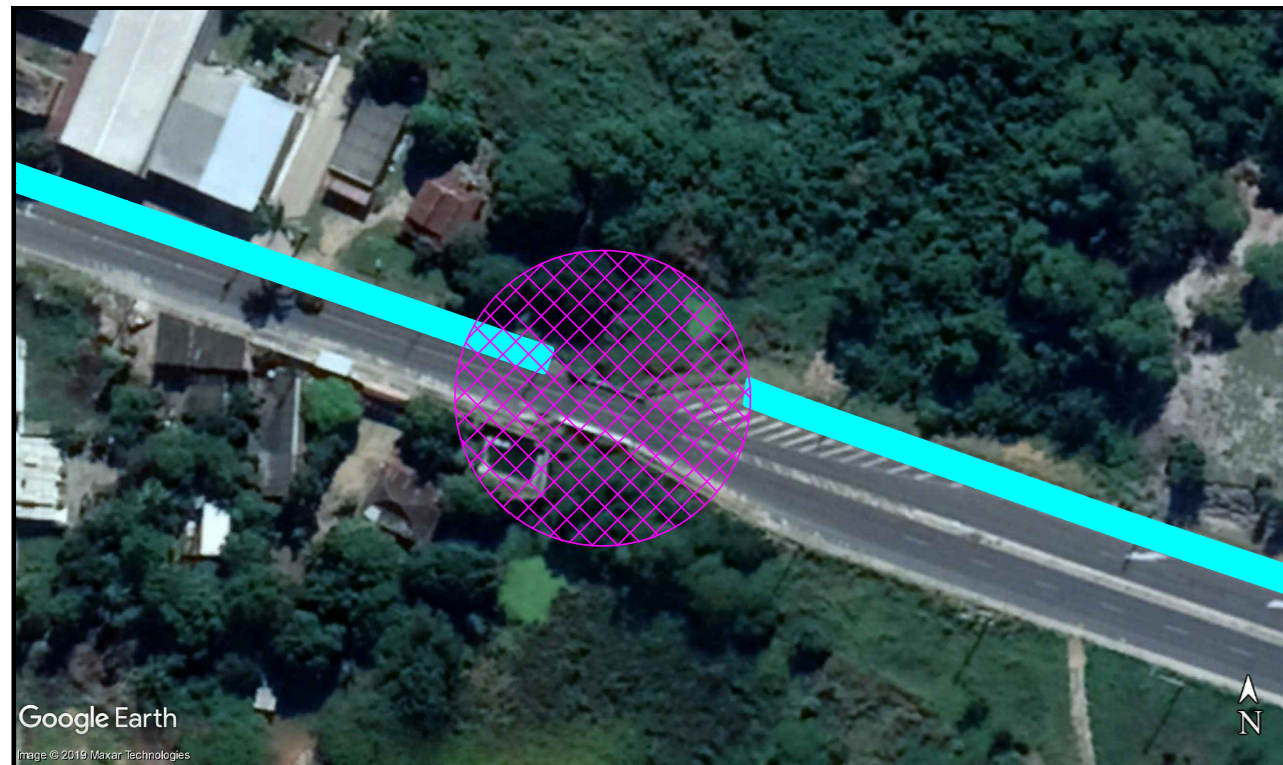


DETALHE ÁREA 05 - PONTO 8
S/ ESCALA

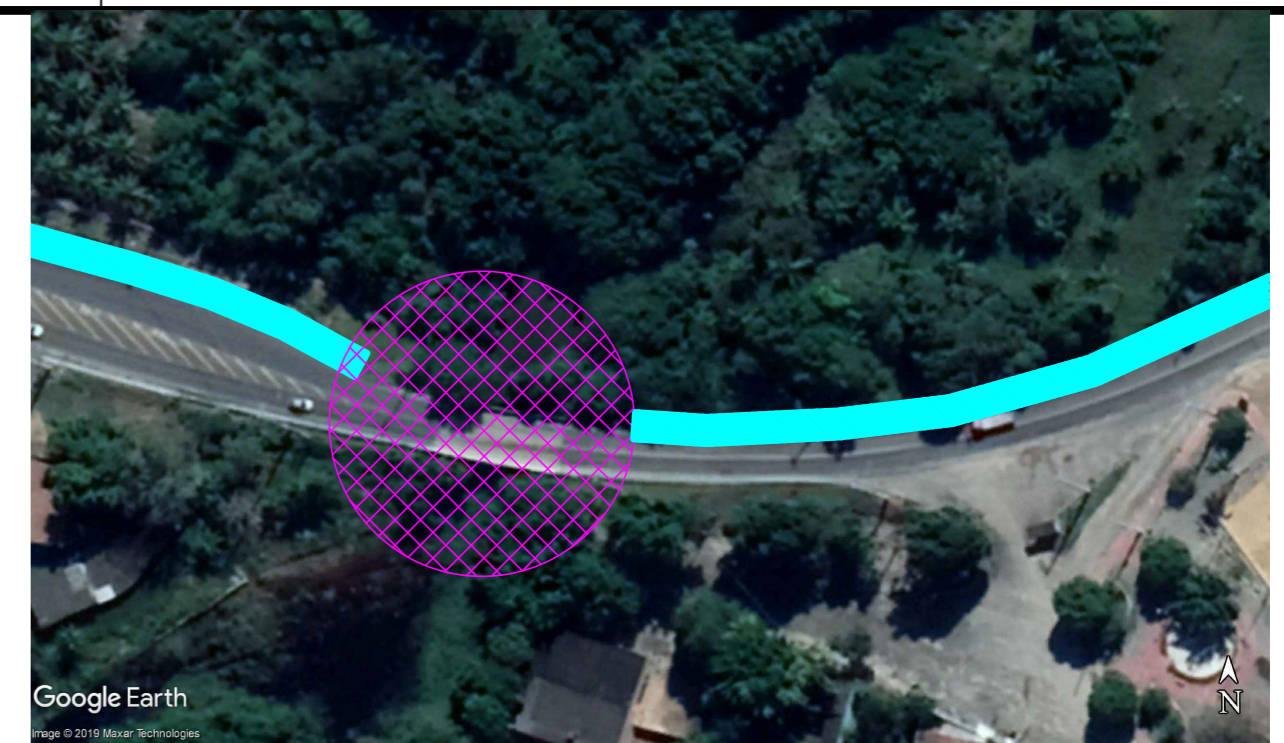
- █ Rota 03 - Av. João XXIII e Rua Cel. Constantino Cunha
Extensão: 6.800 metros
- █ Rota 04 - Avenida José Tozzi x Bairro de Fátima
Extensão: 3.200 metros
- █ Rota 05 - Rua Mons. Guilherme Schimidt, Rod. Otovarino Duarte Santos e Avenida Guriri
Extensão: 12.700 metros

FACULDADE VALE DO CRICARÉ

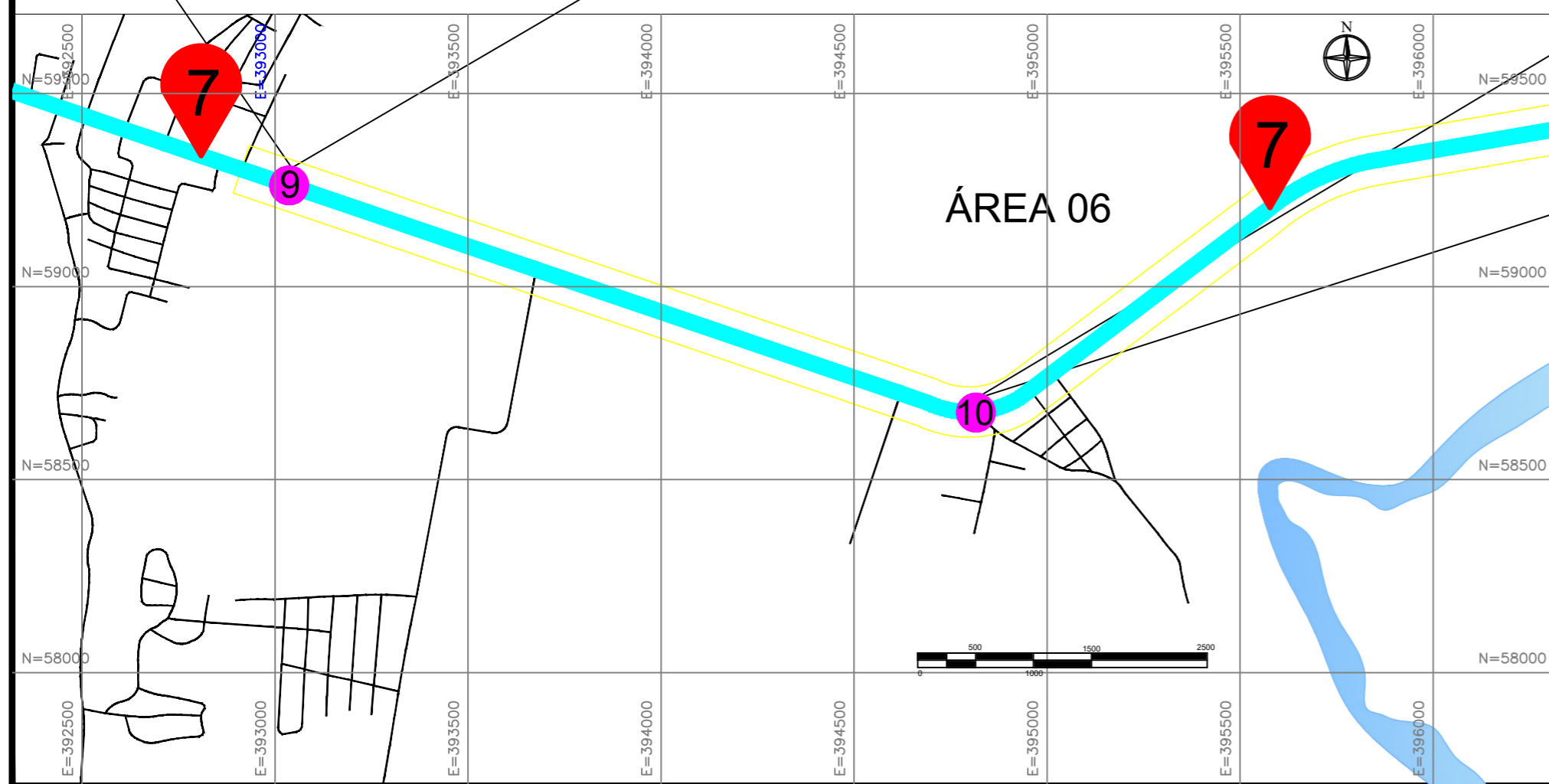
CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO	
DISCIPLINA: TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
ORIENTADOR: HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO: DETALHE ÁREA 01	FOLHA: 14/16
ALUNO: BRENYZE TOMAS DA FONSECA	DATA: 18/11/2019
	ESCALA: INDICADA







DETALHE ÁREA 06 - PONTO 9
S/ ESCALA



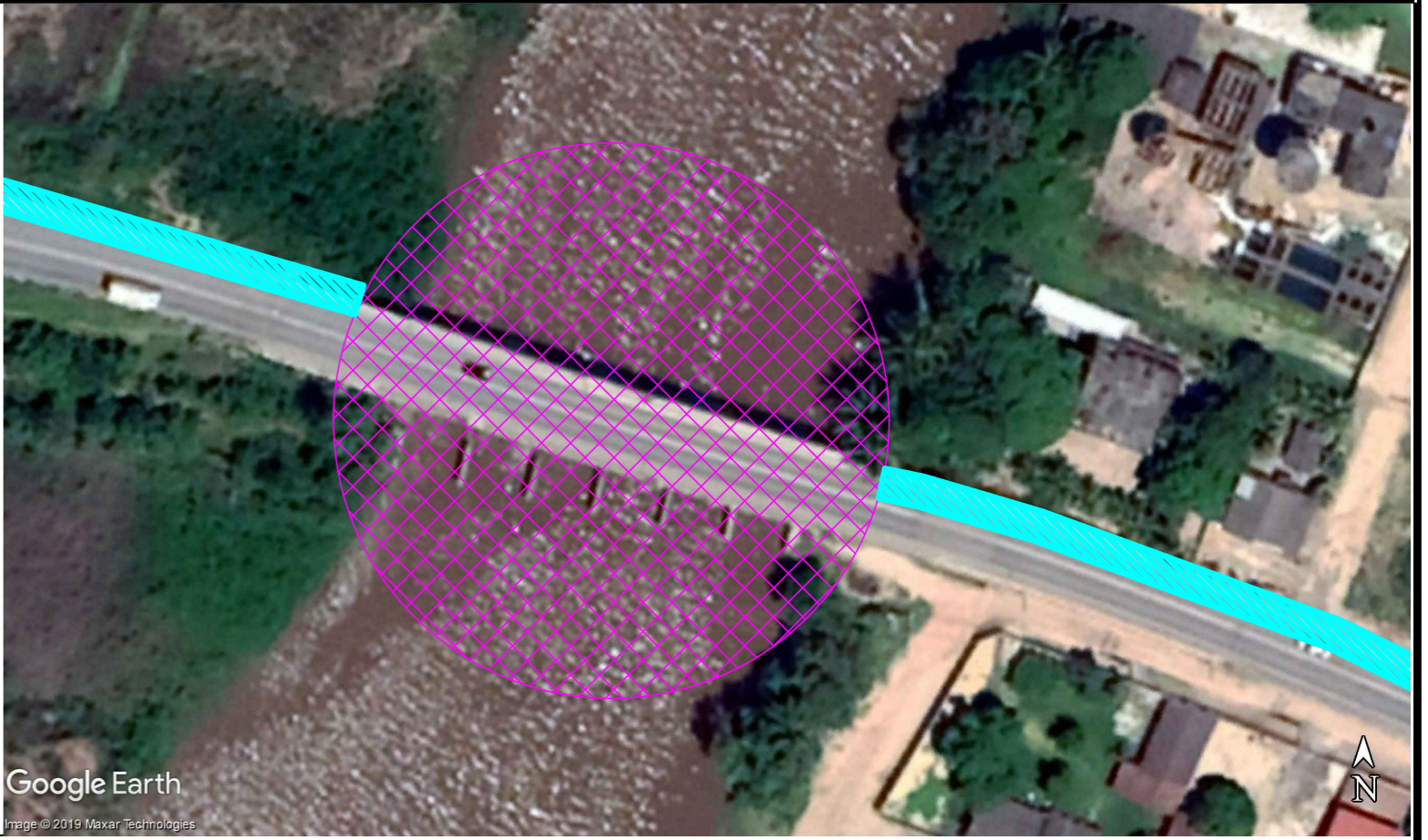
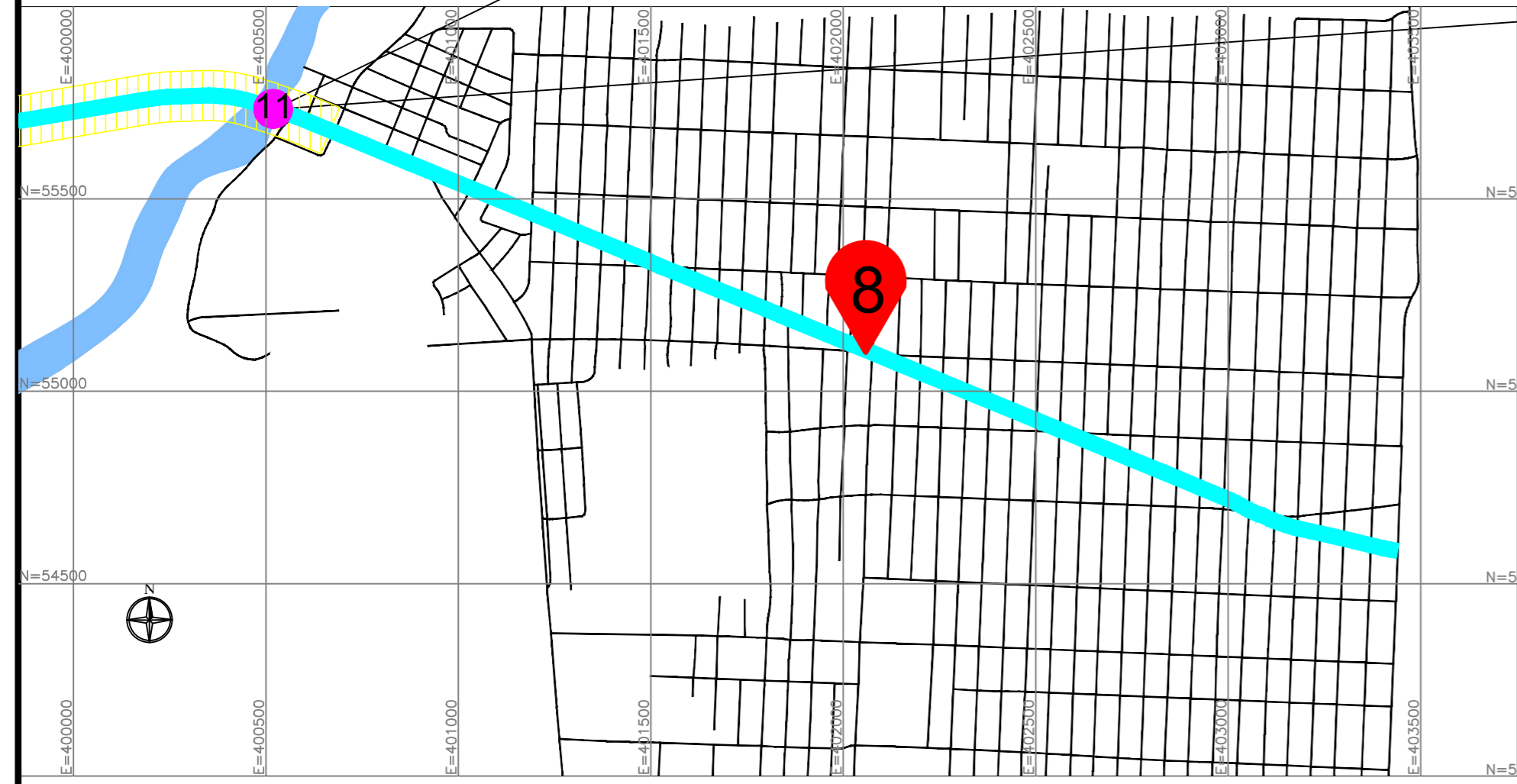
DETALHE ÁREA 06 - PONTO 10
S/ ESCALA



-  Rota 05 - Rua Mons. Guilherme Schimidt, Rod. Otovarino Duarte Santos e Avenida Guriri
Extensão: 12.700 metros
-  Rodovia Otovarino Duarte Santos
-  Ponte sobre o Córrego do Chiado
-  Ponte sobre o Rio Preto

FACULDADE VALE DO CRICARÉ	
CURSO:	ARQUITETURA E URBANISMO
DISCIPLINA:	TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ORIENTADOR:	HANSLEY RAMPINELI PEREIRA
CO-ORIENTADORA:	PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA
ASSUNTO:	DETALHE ÁREA 01
ALUNO:	BRENYZE TOMAS DA FONSECA
DATA:	18/11/2019
FOLHA:	15/16
ESCALA:	INDICADA

ÁREA 07






Google Earth

Image © 2019 Maxar Technologies

DETALHE ÁREA 07 - PONTO 11

S/ ESCALA

-  Rota 05 - Rua Mons. Guilherme Schimdt, Rod. Otovarino Duarte Santos e Avenida Guriri
Extensão: 12.700 metros
-  Avenida Guriri
-  Ponte sobre o Rio Mariricu

FACULDADE VALE DO CRICARÉ

CURSO: ARQUITETURA E URBANISMO		
DISCIPLINA: TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
ORIENTADOR: HANSLEY RAMPINELI PEREIRA	CO-ORIENTADORA: PATRÍCIA DOS SANTOS MADEIRA	
ASSUNTO: DETALHE ÁREA 01	FOLHA:	16/16
ALUNO: BRENZYZE TOMAS DA FONSECA	DATA: 18/11/2019	ESCALA: INDICADA