



**PlanMob
Miracema**

Plano de Mobilidade Urbana de Miracema

RP06: PROPOSTAS



PlanMob
Miracema
Plano de Mobilidade Urbana de Miracema

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - UFT

Universidade Federal do Tocantins - UFT

Maria Santana Ferreira dos Santos Milhomem
Reitora

Marcelo Leineker Costa
Vice-reitor

Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Estado do Tocantins - FAPTO

Leo Araújo da Silva
Diretor Presidente

Equipe Técnica – Instituto de Atenção às Cidades – UFT

Humberto Xavier de Araujo – Doutor em Engenharia Elétrica – Engenheiro de Telecomunicações.
Coordenador Geral

Lílian dos Santos Fontes Pereira Bracarense – Doutora em Transportes – Engenheira Civil
Coordenadora Técnica

Lucimara Albieri de Oliveira – Doutora em Arquitetura e Urbanismo – Arquiteta e Urbanista
Especialista em Urbanismo

Renata Lúcia Magalhães de Oliveira – Doutora em Geografia – Engenheira Civil
Especialista em Geografia dos Transportes

Maria Carolina de Paula Estevam D'Oliveira – Doutora em Biotecnologia – Engenheira Civil
Especialista em Engenharia Civil

Pedro Igor Galvão Gomes – Arquiteto e urbanista - Mestrando em Ciências do Ambiente
Especialista em GIS

Renato Silva Reis – Doutorando em Urbanismo – Arquiteto e Urbanista da UFT.
Especialista em Planejamento Urbano

Érica Nascimento – Arquiteta Urbanista – Mestranda em Desenvolvimento Regional
Especialista em Planejamento Urbano

Samuel Andrade Lopes – Mestrando em Engenharia Ambiental – Engenheiro Civil
Especialista em GIS

Nailson Landim – Mestre em Modelagem Computacional – Tecnólogo em Sistemas para Internet
Especialista em Tecnologia

Bruno Dias – Mestrando em Modelagem Computacional
Especialista em Tecnologia

Juliana Barros Martins Coelho – Bacharel em Direito
Suporte Administrativo

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRACEMA DO TOCANTINS

Camila Fernandes de Araújo

Prefeita Municipal

Vânia Maria de Araújo Passos

Vice-prefeita

Secretarias

José Luis Costa da Silva

Secretário Municipal de Transporte

Jaildo Costa Silva Kanela

Secretário Municipal de Meio Ambiente

Sebastião Márcio Bandeira Lima

Secretário Municipal de Des. Urbano e Habitação

Rodrigo Mamédio De Lima – Assistente Social

Patricia Pinheiro – Assistente Social

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Processo de Planejamento.	2
Figura 2. Etapas para definição das propostas.....	2
Figura 3. Participação da população entre os temas.....	10
Figura 4. Sistema viário como destaque nas discussões	10
Figura 5. Mapeamentos temáticos com os registros de propostas dos participantes.....	11
Figura 6. Nível de segregação cicloviária de acordo com a velocidade e o fluxo da via.....	68
Figura 7. A esquerda ciclovia bidirecional em Londrina. A direita ciclovia unidirecional em Recife.....	70
Figura 8. Exemplos de implantação de ciclovias.	70
Figura 9. A esquerda ciclofaixa bidirecional em Niterói. A direita ciclofaixa unidirecional em Fortaleza.	71
Figura 10. Exemplos de implantação de ciclofaixas.	71
Figura 11. Orientações para implantação de ciclofaixa/ciclovia bidirecional em vias de sentido único e vias de sentido duplo.	72
Figura 12. A esquerda ciclorrota em via de mão única em Vitória/ES. A direita ciclorrota em via de mão dupla em Fortaleza.	73
Figura 13. Exemplos de calçadas compartilhadas em Curitiba.	74
Figura 14. Exemplos de implantação de rotas compartilhadas entre pedestres e ciclistas.	74
Figura 15. Relação largura útil de ciclovias, marcas de delimitação e elementos segregadores.....	75
Figura 16. Largura útil de ciclofaixas, marcas de delimitação e elementos segregadores.....	76
Figura 17. Sinalização cicloviária horizontal de Padrão I.	77
Figura 18. Pintura indicada para pontos de conflito no Padrão I de sinalização cicloviária horizontal.	77
Figura 19. Sinalização cicloviária horizontal de Padrão II.	78
Figura 20. Exemplo de paraciclos em formato de “U” invertido em Jacareí/SP.....	79
Figura 21. Indicação de dimensões e disposição para instalação de paraciclos.....	79
Figura 22. Exemplo de bicicletário junto ao terminal de ônibus em Fortaleza/CE.....	80
Figura 23. Exemplo de paraciclo implantado na faixa de serviço da calçada, sem obstruir a passagem de pedestres.	80
Figura 24. Sugestões de ciclovia para a Avenida Tocantins, Avenida Francisco de Assis e Avenida Zeca Pereira.	83
Figura 25. Sugestões de ciclovia e ciclofaixa na calçada para a Avenida Industrial, Avenida Irmã Emma, Travessa João Rodrigues, Avenida Tocantins e Avenida Zeca Pereira.	84
Figura 26. Sugestões de ciclofaixa e ciclorrota para as Ruas 25 de Agosto, Primeiro de Setembro, Osvaldo Vasconcelos, Francisco Pequeno, Travessa Pedro Teixeira, e Avenidas Oseas Soares Paz e Maria E. Machado.	85
Figura 27. Propostas de gestão municipal apresentada em oficina.....	131
Figura 28. Registro de apontamentos diversos realizados em oficina.....	132

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Diagnóstico geral da estrutura urbana para deslocamento a pé.	4
Mapa 2. Áreas prioritárias para rampas de acessibilidade nos eixos comerciais principais da cidade e no entorno dos equipamentos coletivos.	5
Mapa 3. Demarcação de vias de articulação para estudo de rede cicloviária.	7
Mapa 4. Etapas de implantação e qualificação de calçadas (Objetivos 1 e 2).	21
Mapa 5. Etapas para implantação de infraestrutura de travessias acessíveis (Objetivo 3).	23
Mapa 6. Fases de implantação da rede cicloviária	26
Mapa 7. Fases de implantação de paraciclos.	27
Mapa 8. Área de expansão urbana indicativa para estudo de viabilidade de transporte público coletivo ..	30
Mapa 9. Sentido das Vias.	32
Mapa 10. Propostas de Intervenção do Sistema Viário.	33
Mapa 11. Hierarquia viária	38
Mapa 12. Sugestão do tipo de infraestrutura cicloviária.	82
Mapa 13. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de saúde – tempo mínimo.	91
Mapa 14. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de saúde – acessibilidade potencial.	92
Mapa 15. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de educação – acessibilidade cumulativa	93
Mapa 16. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de educação – acessibilidade potencial	94
Mapa 17. Acessibilidade do pedestre aos sistemas de espaços livres – acessibilidade cumulativa.	95
Mapa 18. Acessibilidade do pedestre aos sistemas de espaços livres – acessibilidade potencial.	96
Mapa 19. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de comércio – acessibilidade cumulativa.	97
Mapa 20. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de comércio – acessibilidade potencial	98
Mapa 21. Acessibilidade do pedestre aos postos de trabalho – acessibilidade cumulativa	99
Mapa 22. Acessibilidade do pedestre aos postos de trabalho – acessibilidade potencial.	100
Mapa 23. Acessibilidade do pedestre aos equip. de comercio esp. – acessibilidade cumulativa	101
Mapa 24. Acessibilidade do pedestre aos equip. de comercio geral. – acessibilidade cumulativa	102
Mapa 25. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos. de educação. – acessibilidade cumulativa.	103
Mapa 26. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos. de educação. – acessibilidade potencial.	104
Mapa 27. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos. de educação. – tempo mínimo	105
Mapa 28. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos. de educação. – tempo mínimo	106
Mapa 29. Acessibilidade do ciclista aos postos de trabalho. – acessibilidade potencial	107
Mapa 30. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos de saúde. – acessibilidade potencial.	108
Mapa 31. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos de saúde. – tempo mínimo	109
Mapa 32. Acessibilidade do ciclista aos Sistemas de Espaços Livres. – acessibilidade cumulativa	110
Mapa 33. Acessibilidade do ciclista aos Sistemas de Espaços Livres. – acessibilidade potencial	111
Mapa 34. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de educação – acessibilidade potencial.	112
Mapa 35. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de educação – acessibilidade cumulativa.	113
Mapa 36. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de educação – tempo mínimo	114
Mapa 37. Acessibilidade do transporte motorizado aos SELs – acessibilidade potencial.	115
Mapa 38. Acessibilidade do transporte motorizado aos SELs – acessibilidade cumulativa	116
Mapa 39. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de comercio – acessibilidade potencial ..	117
Mapa 40. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de comercio – acessibilidade cumulativa.	118
Mapa 41. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de saúde – acessibilidade potencial.	119
Mapa 42. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de saúde – tempo mínimo	120

Mapa 43. Acessibilidade do transporte motorizado aos postos de trabalho – acessibilidade cumulativa	121
Mapa 44. Acessibilidade do transporte motorizado aos postos de trabalho – acessibilidade potencial ...	122
Mapa 45. Proposta de hierarquia viária apresentada em oficina	124
Mapa 46. Proposta de hierarquia viária apresentada em oficina	125
Mapa 47. Proposta de rede cicloviária apresentada em oficina	126
Mapa 48. Proposta de calçadas apresentada em oficina	127
Mapa 49. Proposta de estrutura urbana para deslocamentos a pé apresentada em oficina.....	128
Mapa 50. Proposta para travessias acessíveis apresentada em oficina	129
Mapa 51. Proposta de sentido das vias apresentada em oficina	130

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Classificação dos equipamentos por abrangência e definição do indicador de acessibilidade....	14
Quadro 2. Parâmetros adotados para a rede de transporte a pé.	15
Quadro 3. Determinação de impedância em relação à declividade e espera em cruzamentos para bicicletas	16
Quadro 4. Determinação de criticidade em relação à função, geometria e circulação viária para bicicletas	17
Quadro 5. Velocidades médias por tipologia viária.	17
Quadro 6. Avaliação dos indicadores para o transporte a pé. Contagens sobre 640 quadras; amplitude na unidade do indicador.	45
Quadro 7. Avaliação dos indicadores para o transporte cicloviário. Contagens sobre 640 quadras; amplitude na unidade do indicador.	46
Quadro 8. Avaliação dos indicadores para o transporte motorizado. Contagens sobre 640 quadras; amplitude na unidade do indicador.....	47
Quadro 9. Matriz de financiamento por objetivo do Plano de Mobilidade.....	58
Quadro 10. Principais fontes de financiamento*	62
Quadro 11. Priorização de financiamento do PlanMob por objetivos conforme custo e retorno social	63
Quadro 12. Tipo de infraestrutura cicloviária permitida por tipo de via.	69
Quadro 13. Hierarquia funcional	86
Quadro 14. Referência para análise de vagas de estacionamento de empreendimentos de impacto	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Largura útil do espaço cicloviário conforme volume de bicicletas.....	75
--	----

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
1. ABORDAGEM METODOLÓGICA	2
1.1. Metas	3
1.2. Proposição de ações estratégicas	9
1.2.1. Indicadores	12
1.2.2. Funções urbanas	13
1.2.3. Unidade de análise	14
1.2.4. População de interesse	14
1.2.5. Rede de transporte multimodal	15
1.2.6. Ganhos de acessibilidade	18
1.3. Proposição de programas e identificação de possíveis fontes de financiamento	18
2. AÇÕES ESTRATÉGICAS	19
2.1. Transporte a Pé	19
2.2. Transporte Cicloviário	25
2.3. Transporte Público Coletivo	29
2.4. Transporte Motorizado Individual	31
2.5. Sistema Viário	37
2.6. Segurança Viária	39
2.7. Transporte de Cargas	41
2.8. Integração Modal	41
2.9. Polos Geradores de Viagem	42
2.10. Estrutura institucional e gestão	43
3. ANÁLISE DE IMPACTOS NA ACESSIBILIDADE URBANA	45
3.1. Transporte a Pé	45
3.2. Transporte Cicloviário	46
3.3. Transporte Motorizado	47
4. PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO	48
4.1. Programas	49
4.2. Fontes de financiamento em âmbito municipal	51
4.2.1. Orçamento municipal e vinculação ao PPA, à LDO e à LOA	51

4.2.2. Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação (FUNDURBH)	51
4.3. Fontes de financiamento em âmbito estadual	52
4.3.1. Convênios e transferências	52
4.3.2. Agência de Fomento do Tocantins (FomenTO) e Fundo de Desenvolvimento Econômico e Sustentável do Estado do Tocantins (FDESTO)	52
4.4. Fontes de financiamento em âmbito federal	53
4.4.1. Avançar Cidades – Mobilidade Urbana	53
4.4.2. Pró-Transporte	53
4.4.3. FINISA – Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento	54
4.4.4. BB Financiamento Setor Público	54
4.4.5. Programa Eficiência Municipal – Banco do Brasil	54
4.4.6. Emendas parlamentares para mobilidade urbana	55
4.4.7. Transferências do Orçamento Geral da União – OGU	55
4.4.8. Novo PAC – Renovação de Frota/Refrota	55
4.4.9. Fundo Clima – Máquinas Verdes e Fundo Clima – Transporte Coletivo e Mobilidade Verde	56
4.5. Fontes de financiamento em âmbito internacional	56
4.5.1. GIZ – Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável	56
4.5.2. Banco Mundial – BIRD	57
4.5.3. Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID	57
4.5.4. Matriz de fonte de investimento por objetivo	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
APÊNDICE A – ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO CICLOVIÁRIO	67
APÊNDICE B – HIERARQUIA VIÁRIA FUNCIONAL	86
APÊNDICE C – ORIENTAÇÕES PARA CLASSIFICAÇÃO DE POLOS GERADORES DE VIAGEM E POLOS GERADORES DE CARGA	88
APÊNDICE D – NÍVEIS E GANHOS DE ACESSIBILIDADE COM AS PROPOSTAS	90
APÊNDICE E –PROPOSTAS APONTADAS EM OFICINA	123

APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída pela Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, representa um marco na organização da mobilidade nas cidades brasileiras ao estabelecer princípios, diretrizes e instrumentos voltados à promoção do acesso universal à cidade, à integração entre os diferentes modos de transporte e ao desenvolvimento urbano sustentável. A política reconhece a mobilidade como um direito fundamental para o exercício da cidadania, uma vez que o acesso às oportunidades de trabalho, educação, saúde, lazer e demais serviços urbanos depende diretamente da existência de um sistema de deslocamentos eficiente, seguro, inclusivo e ambientalmente responsável.

Nesse contexto, a legislação atribui aos municípios a responsabilidade pelo planejamento, implementação, monitoramento e avaliação da política de mobilidade urbana em seus territórios. O principal instrumento para a concretização desses objetivos é o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PlanMob), documento técnico e estratégico que orienta as ações do poder público no curto, médio e longo prazo, articulando a mobilidade com o planejamento territorial, o uso e ocupação do solo, a política habitacional, a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico local.

O objetivo de um Plano de Mobilidade é aumentar a eficácia dos deslocamentos de pessoas e cargas dentro do meio urbano, promovendo a melhoria da qualidade de vida dos moradores, bem como da produtividade econômica da região onde o estudo está sendo realizado. Com o intuito de atender ao objetivo principal, pôde-se apresentar os princípios abrangidos pelo plano: respeito ao cidadão e ao visitante, com foco no usuário; processos participativos e justiça social; transparência; respeito ao meio ambiente, humanização da cidade; prioridade ao transporte coletivo sobre o individual; transporte público de qualidade; modos sustentáveis de mobilidade; condições favoráveis e seguras de circulação de pedestres e ciclistas, bens e mercadorias.

A construção de um plano bem consolidado, compatível com a realidade do município e que tenha elementos capazes de auxiliar o município na gestão de recursos para melhoria da mobilidade urbana, requer um processo participativo, a partir do qual sejam identificados os anseios da população, para que se busquem as melhores soluções. Além disso, um plano consistente deve estabelecer objetivos claros, metas mensuráveis e mecanismos permanentes de monitoramento e avaliação, permitindo acompanhar sua implementação ao longo do tempo e realizar os ajustes necessários diante das transformações urbanas, demográficas, econômicas e ambientais do município. Dessa forma, o PlanMob deixa de ser apenas um documento orientador e passa a constituir um instrumento permanente de gestão pública, apoiando a tomada de decisões e a priorização dos investimentos em infraestrutura, transporte e mobilidade.

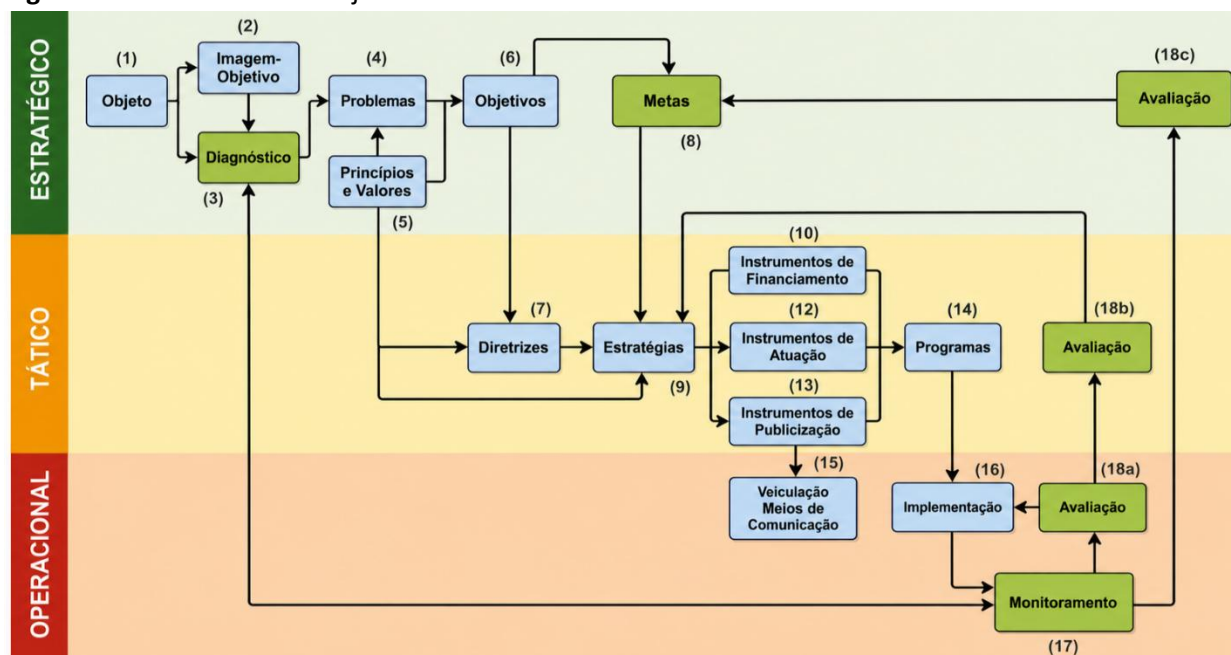
Deste modo, o presente relatório parcial denominado “**RP06 – Propostas**” apresenta as metas e ações estratégicas para alcançar os objetivos anteriormente definidos (RP05) e os indicadores a serem utilizados para monitoramento da implantação do Plano de Mobilidade.

No **Capítulo 1** explica-se a abordagem metodológica adotada. Em seguida, no **Capítulo 2** são apresentadas as metas, ações estratégicas e indicadores. No **Capítulo 3** apresentam-se os resultados das análises das propostas, a partir dos ganhos e perdas de acessibilidade urbana comparando-se o cenário futuro com implantação das propostas e o cenário atual. No **Capítulo 4** descrevem-se as possíveis fontes de financiamento que podem ser empregadas para implantação das propostas.

1. ABORDAGEM METODOLÓGICA

O PlanMob Miracema é elaborado seguindo o processo de planejamento apresentado na **Figura 1**. A partir do diagnóstico (RP03 e RP04) e da visão de cidade desejada (RP04) foram definidos os objetivos e delimitados os princípios e diretrizes (RP05), desdobrando-os nas propostas apresentadas nesse relatório (RP06).

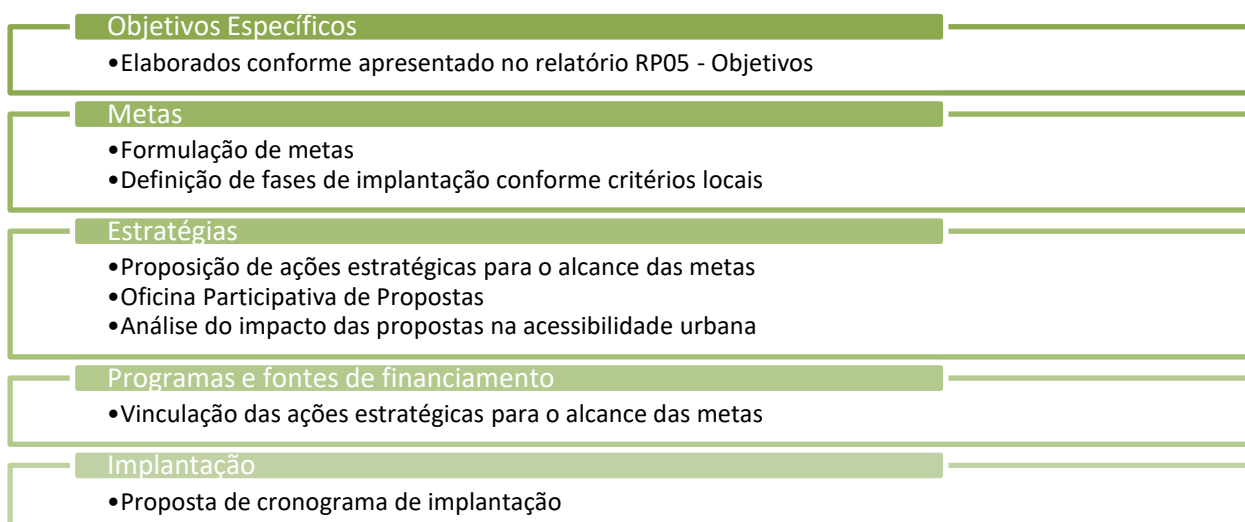
Figura 1. Processo de Planejamento.



Fonte: Adaptado de Brasil (2006)

Prossegue-se à definição de metas, que correspondem à delimitação de resultados com prazos para execução, e em seguida estabelecem-se as ações estratégicas. As estratégias podem ser organizadas em programas, que correspondem a conjuntos de ações complementares voltadas para um objetivo definido. A fase operacional pode então ser iniciada, com a implementação do plano e seu monitoramento e avaliação contínuos. Neste relatório é proposto ainda um cronograma de implantação das ações, compatível com as metas estabelecidas. A partir dessa base conceitual, as propostas do PlanMob foram estruturadas conforme as etapas da **Figura 2**.

Figura 2. Etapas para definição das propostas.



As metas definidas foram especializadas, definindo-se fases de implantação de acordo com critérios específicos de cada componente. As ações estratégicas foram então propostas de acordo com análise técnica e colocadas em discussão na Oficina Participativa de Propostas, realizada em 10 de junho de 2026. Após a consolidação das sugestões trazidas pelos participantes, as propostas finais integraram as redes de transporte a pé, cicloviário e de transporte motorizado para análise dos impactos na acessibilidade urbana. Em seguida, as estratégias foram organizadas em programas com identificação de possíveis fontes de financiamento, compondo o cronograma final de ações estratégicas.

1.1. Metas

As metas foram formuladas visando atingir os objetivos no prazo máximo de 10 anos de vigência do Plano de Mobilidade Urbana. Para tanto, foram definidas diferentes fases de implantação, variáveis de acordo com cada objetivo. A especificação das fases de implementação de ações orientadas à mobilidade de pedestres, ao uso de bicicleta e ao transporte público foi fundamentada em dois grupos de atributos: demanda e oferta. Cada objetivo foi desdobrado em critérios de específicos. Os critérios considerados para cada modo estão apresentados a seguir.

1.1.1 Infraestrutura para pedestres

Os objetivos relativos à infraestrutura para pedestres foram construídos a partir do diagnóstico da estrutura urbana existente, considerando vários fatores: (i) a localização dos equipamentos urbanos básicos que atraem pessoas diariamente - equipamentos de educação, saúde, lazer, incluindo a rodoviária – demarcando uma área de influência de 300 metros como parâmetro de distância imediata/preferencial de caminhada; (ii) os setores onde moram as pessoas de menor renda e que se encontram consolidados, isto é, possuem um nível alto de ocupação dos lotes; (iii) as condições das calçadas em relação à presença ou ausência de pavimentação; (iv) a localização dos eixos viários comerciais mais importantes da cidade (**Mapas 1 e 2**).

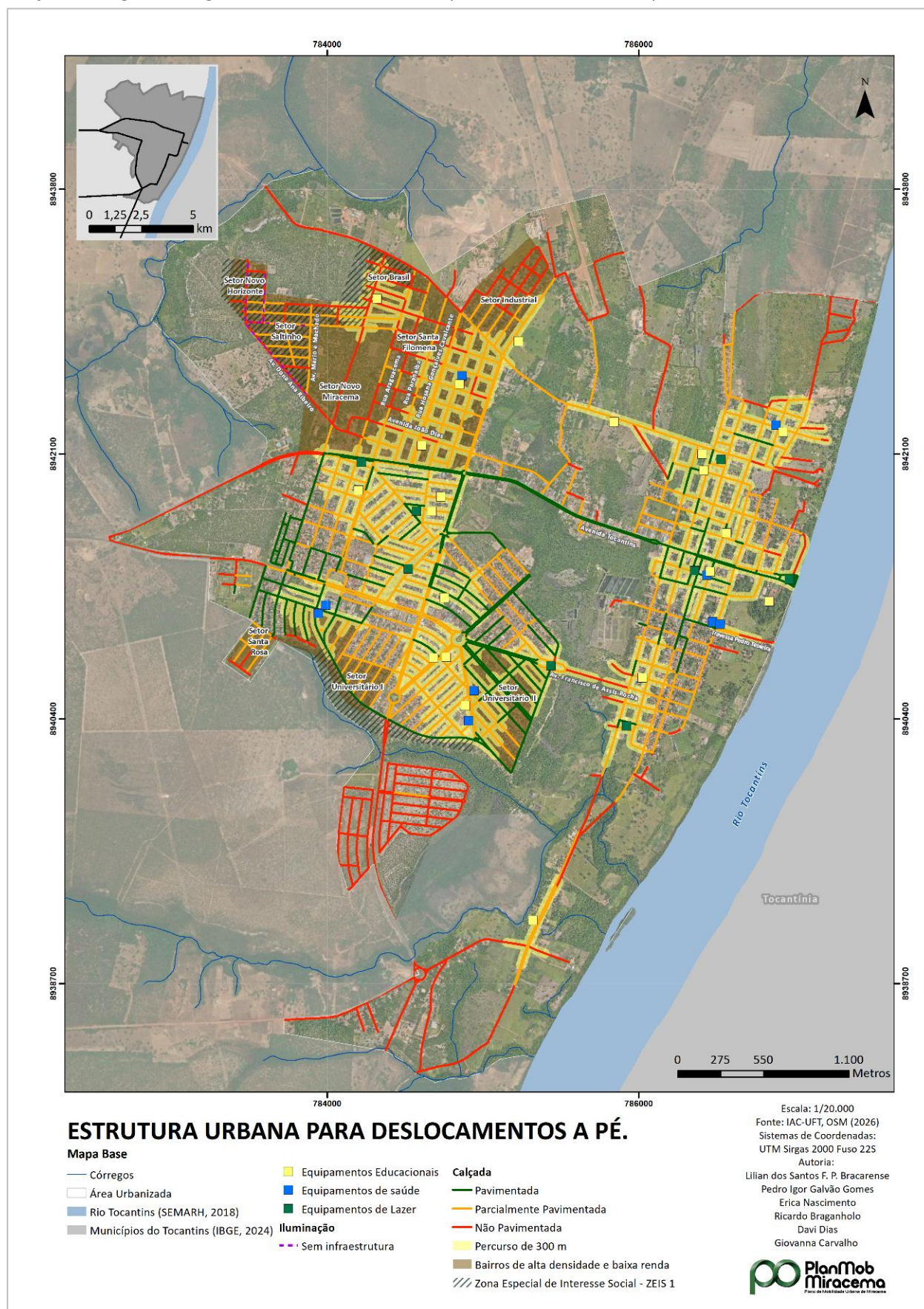
Para o objetivo 01, relacionado à implantação de calçadas, considerou-se na primeira fase a implantação de calçadas em eixos de acesso a área central, com potencial de favorecer as ligações entre setores centrais e periféricos e entre a Parte Baixa e a Parte Alta. Na segunda fase, foram incluídos os setores periféricos de menor renda e alto índice de lotes ocupados, com elevado percentual de vias sem calçadas.

Para o objetivo 02, relacionado à qualificação de calçadas, considerou-se a distância de equipamentos urbanos como escolas, equipamentos de saúde e lazer, sendo priorizados na primeira fase os trechos viários localizados a uma distância de até 300m desses equipamentos. Na fase seguinte, foram incluídos os trechos de vias de bairros residenciais de maior densidade populacional, e na última fase, seriam contemplados os setores em expansão, ainda com baixa ocupação.

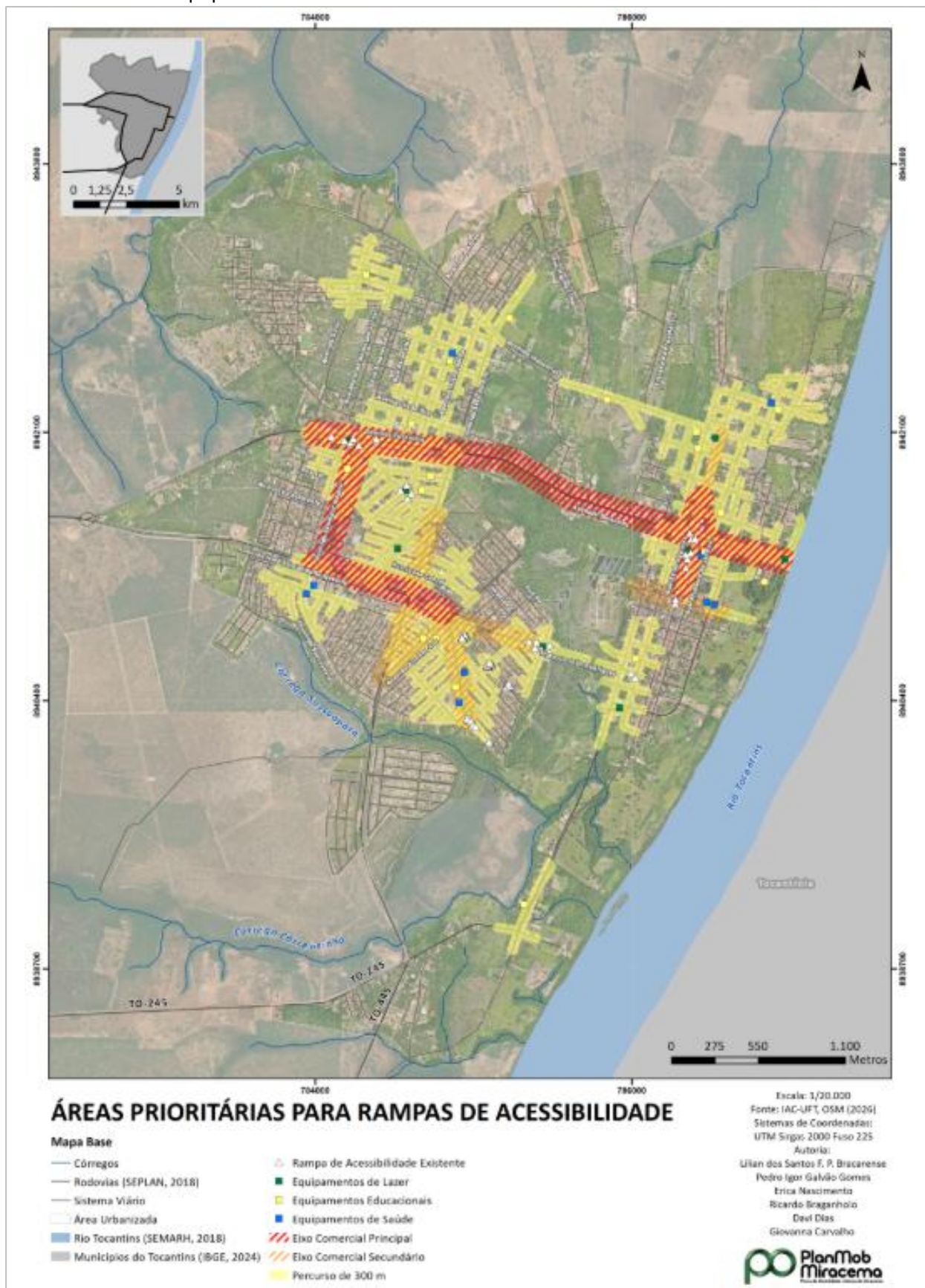
O objetivo 03, relativo às travessias acessíveis, definiu-se como prioridade implantar ou adequar as rampas de acessibilidade, piso tátil em calçadas e faixas de pedestres nos eixos comerciais principais e no entorno imediato dos equipamentos de educação, saúde e lazer e da rodoviária. Como segunda fase, essa determinação se amplia para os eixos comerciais secundários e nas áreas de influência dos mesmos equipamentos, atingindo 300 metros de distância viária. Como última fase, a área de ocupação se dá no restante dos setores ocupados, e, continuamente, a gestão pública deve monitorar a expansão da cidade para dar continuidade às ações.

Nos **Mapas 1 e 2** são apresentados, respectivamente, o diagnóstico da estrutura urbana para pedestres e as áreas prioritárias para rampas de acessibilidade nos eixos comerciais principais da cidade e no entorno dos equipamentos coletivos.

Mapa 1. Diagnóstico geral da estrutura urbana para deslocamento a pé.



Mapa 2. Áreas prioritárias para rampas de acessibilidade nos eixos comerciais principais da cidade e no entorno dos equipamentos coletivos.



1.1.2 Infraestrutura cicloviária

A estruturação da rede cicloviária levou em consideração os seguintes critérios: conectividade de bairros com maior densidade populacional e menor renda média domiciliar mensal, e facilidade de acesso a instituições de ensino, equipamentos de lazer e áreas comerciais. Além disso, foram consideradas as declividades das vias e a possibilidade de integração com o modo de transporte hidroviário. Em relação às características do sistema viário, priorizaram-se as vias que apresentam largura superior a 7 metros e menor interferência de tráfego de veículos pesados, resultando na rede apresentada no **Mapa 3. Vias de Articulação para Implantação da Rede Cicloviária**.

A definição do traçado da rede buscou garantir rotas lineares, seguras, coerentes e atrativas. A distribuição espacial dos diferentes tipos de infraestrutura (ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas) está espacializada no **Mapa 11. Sugestão de Tipos de Infraestrutura Cicloviária**, que sugere a solução técnica mais adequada para cada seção viária. Entende-se, porém, que é necessário o desenvolvimento posterior de projetos executivos pela prefeitura para a proposição de soluções específicas para os trechos da rede cicloviária, cujas diretrizes técnicas, conceitos e parâmetros normativos de dimensionamento encontram-se detalhados no **Apêndice A**.

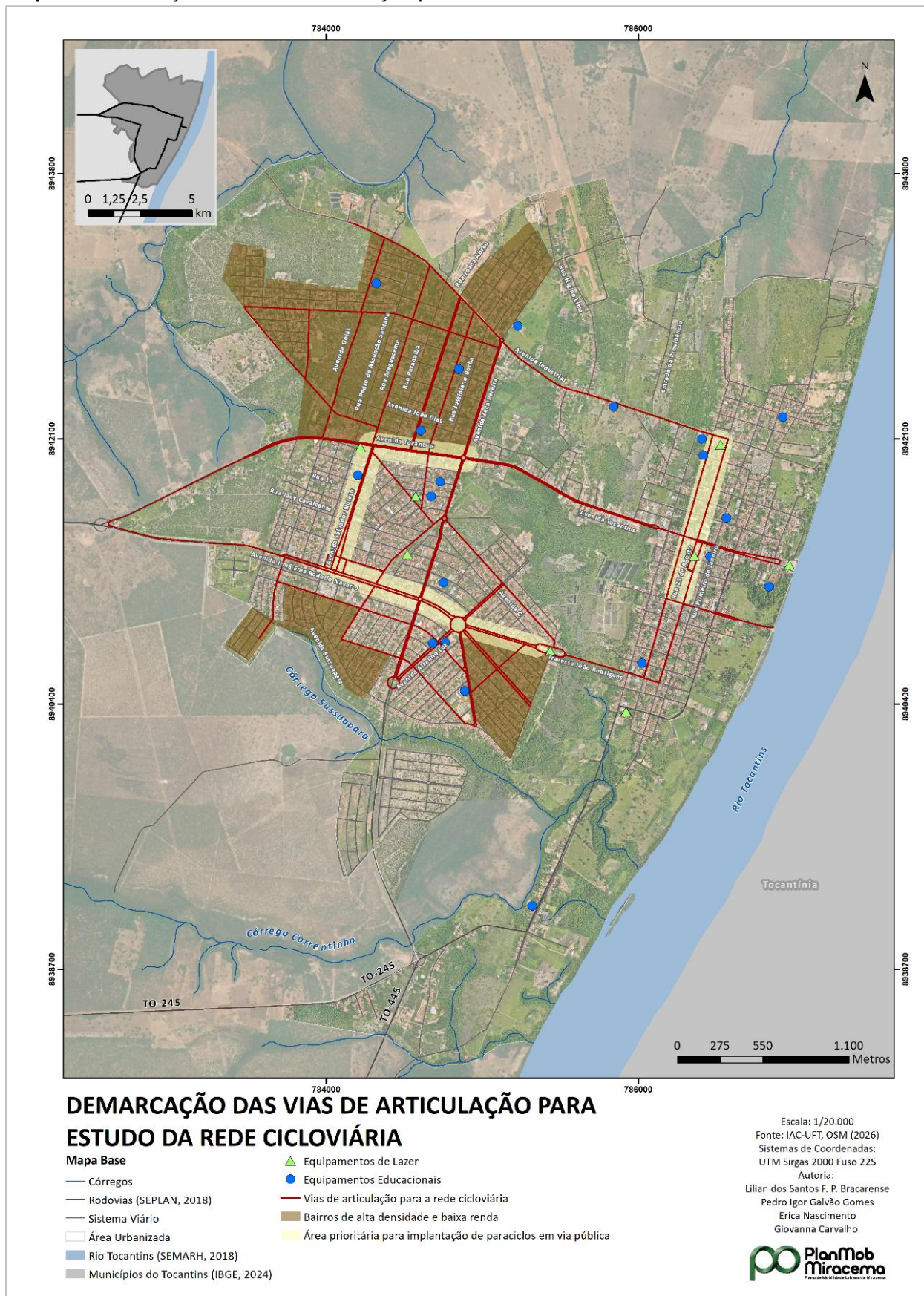
Para viabilizar as metas de expansão e o incremento anual nas viagens utilitárias, a rede foi planejada para ser implantada em três fases, conforme o **Mapa 6 – Fases de implantação da rede cicloviária**. A Fase 1 prioriza a interligação entre a Cidade Baixa e a Cidade Alta, alinhando-se às diretrizes do Plano Diretor. O foco inicial concentra-se em conectar os setores de maior densidade e menor renda às principais áreas comerciais. A Fase 2 expande a rede por meio de novas rotas de articulação entre os bairros localizados nas bordas da área urbanizada e a malha cicloviária principal. A Fase 3 consolida a complementação da rede, estruturando o atendimento na Cidade Alta e expandindo o acesso às áreas de lazer e às novas conexões planejadas.

Como elemento fundamental de apoio e incentivo ao uso da bicicleta, propõe-se a implantação de paraciclos junto às escolas e equipamentos de lazer situados nas proximidades da rede proposta. Adicionalmente, foi delimitada uma Área prioritária para implantação de paraciclos em via pública, voltada a atender às áreas de maior concentração comercial da cidade (**Mapa 7 – Localização e fases de implantação de paraciclos**).

1.1.3 Transporte Público Coletivo

As análises do diagnóstico indicaram que o porte atual da cidade ainda é atendido pelo transporte ativo, e, portanto, melhorias de infraestrutura para pedestres e ciclistas são ações prioritárias. No entanto, a expansão urbana deve ser monitorada, visto que mudanças na ocupação e crescimento da cidade, podem tornar necessário o serviço de transporte público coletivo. Para orientar esse monitoramento, foi proposta uma curva que limita uma área de expansão. Caso a ocupação ultrapasse esse limite, um estudo de viabilidade técnica e econômica para prestação de serviço de transporte público deverá ser realizado. Essa curva foi traçada seguindo as etapas: i) foram selecionados os trechos de vias classificados como 'eixo comercial principal'; ii) foi traçado um *buffer* das linhas do eixo comercial principal, delimitando um polígono; iii) identificou-se o centroide do polígono *buffer* do eixo comercial principal; iv) traçou-se um círculo com raio de 3,5 km e centro no centroide do eixo comercial principal; v) fez o recorte da área a partir do limite municipal de Miracema (IBGE, 2025). O raio de 3,5 km foi definido como distância máxima euclidiana até a área comercial a ser percorrida por modos ativos. Observa-se que o percurso na rede viária pode diferir-se de 3,5 km, porém não seria possível traçá-lo uma vez que na área de expansão ainda não existem vias implantadas.

Mapa 3. Demarcação de vias de articulação para estudo de rede cicloviária.



1.1.4 Vagas de carga e descarga

A proposição de vagas de carga e descarga teve como princípio a localização ótima de vagas destinadas ao atendimento de Polos Geradores de Viagens - PGV. Foram considerados apenas os estabelecimentos previamente classificados como comércio e indústria, derivados da classificação setorial dos estabelecimentos. Ao todo, foram considerados 263 PGVs nesse cenário.

A primeira etapa analítica consistiu na geração de uma densidade Kernel dos PGVs. Esse método transforma o conjunto de pontos em uma superfície contínua de intensidade, na qual áreas com maior concentração de estabelecimentos recebem valores mais altos. Conceitualmente, cada PGV contribui para a densidade no seu entorno por meio de uma função suavizadora, e a soma dessas contribuições permite identificar zonas de maior pressão territorial por atendimento. No contexto desta análise, a densidade Kernel funciona como uma leitura exploratória: ela não decide automaticamente onde as vagas serão implantadas, mas ajuda a interpretar a concentração espacial da demanda e a coerência dos resultados dos modelos de localização-alocação. Em seguida, foram geradas vagas candidatas sobre a base geográfica de vias contendo a largura viária. Antes da criação dos pontos candidatos, foi aplicado um filtro espacial e atributivo para manter apenas os trechos viários com largura mínima de 8 metros. Essa restrição foi incorporada para representar apenas vias com maior possibilidade física de receber vagas de carga/descarga ou estacionamento sem comprometer de forma significativa a circulação viária. Sobre esses trechos filtrados, foram criados pontos candidatos espaçados de 15 em 15 metros, resultando em 2.643 vagas candidatas.

A distância máxima entre as vagas e os estabelecimentos comerciais e industriais foi definida em 100 metros. Assim, um PGV só poderia ser considerado atendido por uma vaga caso estivesse localizado a até 100 m dela, considerando distância euclidiana no sistema de coordenadas projetadas utilizado na análise. O número máximo de vagas selecionadas foi limitado a 15. Foram então rodados dois modelos de localização-alocação: máxima cobertura e p-medianas capacitado.

No modelo de máxima cobertura, o objetivo foi selecionar até 15 vagas candidatas de forma a maximizar o número de PGVs atendidos dentro do raio de 100 m. Esse modelo privilegia abrangência: ele busca cobrir o maior número possível de estabelecimentos, independentemente de pequenas diferenças de distância entre vagas e PGVs, desde que estejam dentro do limite máximo estabelecido. Matematicamente, o modelo seleciona um subconjunto de pontos candidatos e ativa a condição de atendimento para cada PGV que possua ao menos uma vaga selecionada dentro do raio de cobertura.

No modelo de p-medianas capacitado, o objetivo muda: busca-se minimizar a soma das distâncias entre os PGVs atendidos e as vagas selecionadas, respeitando o limite de 15 vagas e a distância máxima de 100 m. Diferentemente da máxima cobertura, a p-mediana tende a produzir uma alocação mais orientada à proximidade média entre demanda e oferta. A versão capacitada incorpora restrições de atendimento por vaga, evitando que uma única vaga concentre uma quantidade excessiva de estabelecimentos associados. Por isso, esse modelo pode atender menos PGVs no total, mas tende a organizar a alocação de forma mais equilibrada e com menor custo espacial entre vaga e estabelecimento atendido.

Os resultados indicam uma diferença importante entre os dois modelos. Com 15 vagas, o modelo de máxima cobertura atendeu 117 PGVs, enquanto o modelo de p-medianas capacitado atendeu 46 PGVs. A diferença é esperada, pois os modelos respondem a objetivos distintos. A máxima cobertura força a seleção das vagas que ampliam ao máximo o alcance territorial dentro dos 100 m, sendo mais adequada quando o critério principal é atender o maior número possível de estabelecimentos. Já a p-mediana capacitada é mais restritiva, pois combina proximidade, limite de distância e controle da distribuição de demanda entre as vagas.

Na máxima cobertura, as 15 vagas atenderam em média 7,8 estabelecimentos por vaga, com mínimo de 4 e máximo de 13. Na p-mediana capacitada, a média foi de 3,07 estabelecimentos por vaga, com mínimo de 3 e máximo de 4. Isso mostra que a máxima cobertura concentra mais demanda em algumas vagas estratégicas, enquanto a p-mediana capacitada distribui o atendimento de forma mais controlada.

Nesta análise, devido ao porte do município, optou-se pelo método que priorizasse o maior número de estabelecimentos atendidos. Para fins de política pública ou planejamento operacional, a máxima cobertura é mais indicada para definir uma rede inicial de vagas com maior alcance.

1.2. Proposição de ações estratégicas

As ações estratégicas foram norteadas pelas diretrizes e princípios do PlanMob, apresentados no RP05 – Objetivos e foram propostas considerando as especificidades apontadas pelo diagnóstico (RP03 – Diagnóstico Técnico), as sugestões da população e análise de impactos na acessibilidade urbana.

1.2.1 Oficina Participativa de Propostas

A 1ª Oficina de Propostas do Plano de Mobilidade Urbana de Miracema do Tocantins (PlanMob) foi realizada em 10 de junho de 2026 e teve como objetivo promover a construção participativa das propostas preliminares do plano, integrando o conhecimento técnico produzido pela equipe de elaboração às percepções, experiências e demandas da população local e dos representantes da administração pública municipal.

A metodologia adotada foi estruturada a partir dos princípios da participação social ativa e da gestão democrática, previstos na Política Nacional de Mobilidade Urbana. Para tanto, foram elaborados previamente mapas temáticos contendo diagnósticos e propostas iniciais para os diferentes componentes do sistema de mobilidade urbana. Esses materiais foram expostos nas paredes do auditório, permitindo que os participantes circulassem livremente entre os temas, observassem as informações apresentadas e contribuíssem diretamente sobre os mapas.

A dinâmica foi concebida de forma a estimular o diálogo entre os conhecimentos técnicos e as vivências cotidianas dos usuários da cidade. A partir da análise dos mapeamentos, os participantes puderam identificar problemas, potencialidades e oportunidades de intervenção relacionadas à mobilidade urbana, contribuindo para o aperfeiçoamento das propostas em desenvolvimento. Dessa forma, o processo possibilitou que as soluções propostas fossem validadas e enriquecidas pelas experiências práticas da população, fortalecendo a legitimidade e a aderência das futuras ações às necessidades locais.

Os mapas foram organizados em quatro eixos temáticos principais. O primeiro eixo abordou o Sistema Viário, contemplando propostas de hierarquização das vias urbanas, intervenções viárias e definição de sentidos de circulação. O segundo eixo tratou da mobilidade por bicicleta, apresentando a proposta preliminar de rede cicloviária municipal. O terceiro eixo foi dedicado à mobilidade a pé, incluindo propostas para qualificação das calçadas, estrutura urbana voltada aos deslocamentos pedonais e implantação de travessias acessíveis. Por fim, o quarto eixo reuniu propostas relacionadas à gestão da mobilidade, envolvendo ações institucionais, normativas e administrativas para fortalecimento da política municipal de mobilidade urbana.

A participação nos diferentes temas ocorreu de forma livre, permitindo que cada participante contribuísse nos assuntos de maior interesse ou familiaridade, sem restrição quanto ao número de temas analisados ou quantidade de propostas, tempo ou contribuições. Essa estratégia favoreceu o engajamento dos presentes e possibilitou a obtenção de contribuições diversificadas, provenientes de diferentes grupos

sociais e setores da administração pública. Durante toda a oficina, cada mural temático contou com o acompanhamento de um especialista do IAC/UFT, responsável por orientar os participantes quanto à interpretação dos mapas e propostas apresentadas, esclarecer dúvidas técnicas e apoiar o registro das contribuições. Essa estratégia buscou assegurar a efetiva participação da população, promovendo o diálogo entre o conhecimento técnico e as experiências cotidianas dos usuários do sistema de mobilidade urbana.

Nas **Figuras 3 e 4** são apresentados, respectivamente, a participação da população entre os temas e o sistema viário como destaque nas discussões.

Figura 3. Participação da população entre os temas



Fonte: IAC/UFT (2026).

As contribuições foram registradas por múltiplos instrumentos participativos. Os participantes puderam realizar anotações textuais diretamente nos mapas, representar propostas por meio de desenhos e esquemas gráficos, além de utilizar um sistema de indicadores semafóricos adesivos para classificar os elementos apresentados. Nesse sistema, a cor vermelha indicava problemas ou situações críticas, a cor amarela representava pontos de atenção ou aspectos que demandavam análise complementar, e a cor verde identificava potencialidades, oportunidades ou propostas consideradas positivas para o município.

Figura 4. Sistema viário como destaque nas discussões

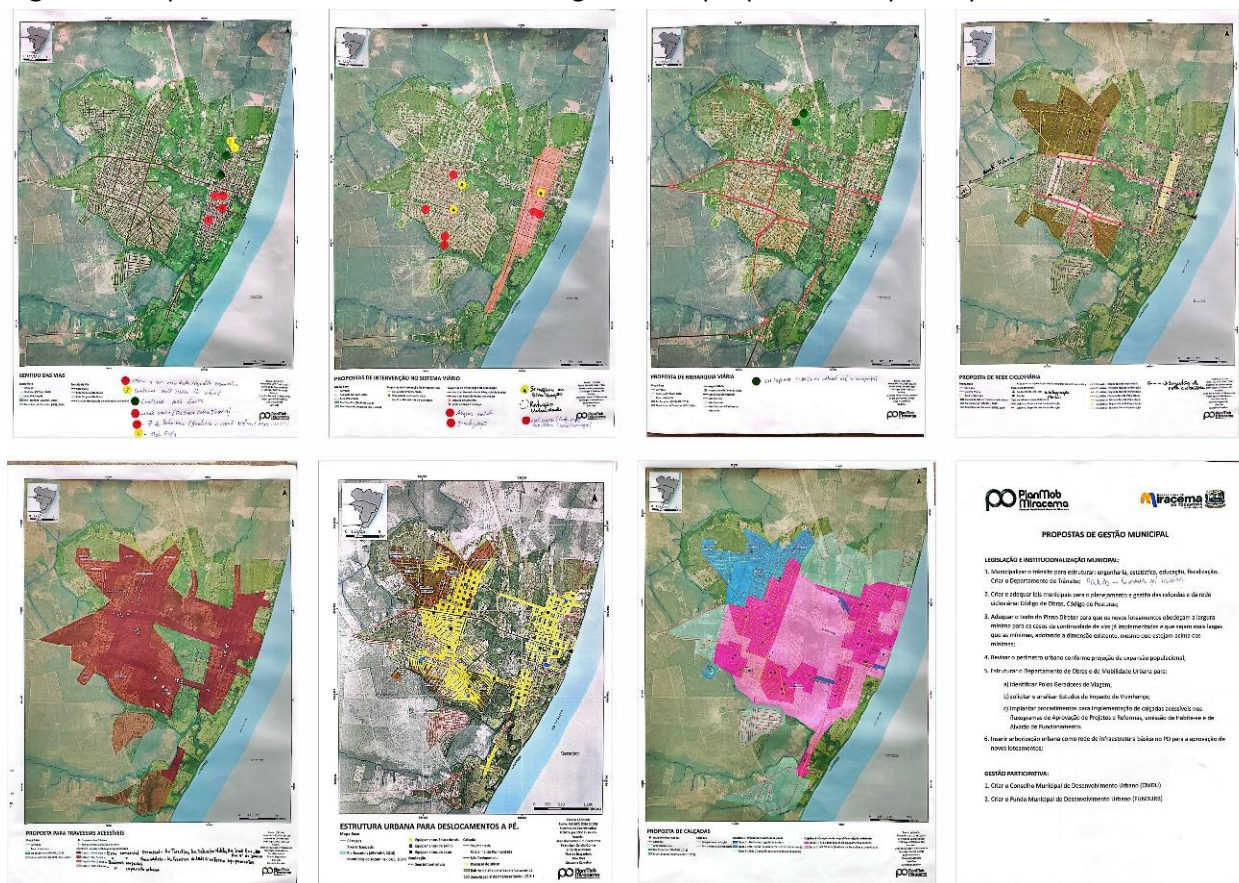


Fonte: IAC/UFT (2026).

A metodologia adotada permitiu contribuições qualitativas relevantes para a consolidação das propostas do PlanMob, proporcionando um ambiente colaborativo de discussão e construção coletiva. Observou-se maior concentração de participantes e contribuições no tema Sistema Viário, evidenciando a relevância das questões relacionadas à circulação e organização das vias urbanas para a população local. Em seguida, destacaram-se os temas relacionados à mobilidade de pedestres e ciclistas, enquanto as discussões voltadas à gestão da mobilidade registraram menor participação relativa, embora tenham produzido contribuições importantes para o aprimoramento institucional.

Os resultados obtidos durante a oficina foram sistematizados e incorporados ao processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, subsidiando a definição das propostas, programas e ações estratégicas que comporão o documento final. A sistematização das contribuições coletadas durante a oficina, bem como o detalhamento das propostas registradas nos mapeamentos participativos, conforme prévia na **Figura 4** a seguir, encontram-se pormenorizados no **Apêndice E**.

Figura 5. Mapeamentos temáticos com os registros de propostas dos participantes.



Fonte: IAC/UFT (2026).

1.2.2 Impactos na acessibilidade urbana

A proposta de caracterização dos níveis de acessibilidade a funções urbanas em Miracema foi empregada como instrumento para avaliação das propostas e orientação da proposição de ações estratégicas, cronograma de implementação e proposição de instrumentos de monitoramento. A mensuração dos níveis de acessibilidade às diferentes funções permite a construção de um objetivo estratégico geral e possibilita a coordenação das dimensões geográfica, ambiente construído, socioeconômica e comportamental.

Os indicadores para mensuração da acessibilidade foram diferenciados entre as funções urbanas, adaptados à abrangência de cada função, considerando medidas baseadas em infraestrutura e em localização. Os indicadores utilizados foram: tempo mínimo para acesso à oportunidade mais próxima; número total de oportunidades disponíveis dentro de diferentes limites de tempo (impedância); e acessibilidade potencial. Esses indicadores, apesar de serem os mais comumente utilizados para avaliação de impactos de políticas de transporte sobre a acessibilidade (IPEA, 2020), não consideram a influência de fatores como custos monetários da viagem e características pessoais. Em contrapartida, são indicadores que podem ser gerados com dados secundários e, portanto, apresentam menor custo metodológico e possibilitam maior reprodutibilidade, tornando mais tangível a construção dos instrumentos de monitoramento visando acesso às funções urbanas.

1.2.1. Indicadores

a. Tempo mínimo (TM)

Esse indicador refere-se ao tempo mínimo necessário para acesso à oportunidade mais próxima considerando base residencial e é apresentado na Equação 1 (IPEA, 2020).

$$TM_{OP} = \min(t_{OP}) \quad (1)$$

TM_{OP} é a acessibilidade de tempo mínimo da origem O para a oportunidade P ; t_{OP} é o tempo de viagem da origem O até a oportunidade P .

Os atributos necessários para cômputo da acessibilidade de tempo mínimo são:

- localização das oportunidades por tipo de função;
- localização dos centroides das unidades espaciais;
- sistema viário modelado em rede multimodal com as impedâncias específicas de cada modo;
- premissa de velocidade para cada modo de transporte.

b. Medida cumulativa de acesso a oportunidades (CMA)

Na Equação 2 é apresentado o cálculo da acessibilidade cumulativa a oportunidades (CMA). A_i é a acessibilidade cumulativa da origem i , considerando o limite de tempo T , para a oportunidades de função urbana O ; O_j é o número de oportunidades (empregos, escolas, e outros equipamentos urbanos) no destino (unidade espacial) j ; t_{ij} é o tempo de viagem entre a origem i e o destino j ; $f(K)$ é a função do tempo-limite que pode ser 0 ou 1, dependendo se o tempo de viagem entre a origem i e o destino j é maior (0) ou menor (1) que o tempo limite T . Os limites de tempo para a análise deverão ser definidos em conjunto com a equipe de trabalho, mas poderão ser derivados de análise estatística exploratória considerando a mediana do tempo de deslocamento por grupos de interesse ou funções (IPEA, 2020).

$$A_i = \sum_{j=1}^n O_j f(K) \quad K = \{1 \text{ se } t_{ij} \leq T; 0 \text{ se } t_{ij} > T\} \quad (2)$$

Os atributos necessários para cômputo da acessibilidade de tempo mínimo são:

- localização das oportunidades por tipo de função;
- localização dos centroides das unidades espaciais;
- sistema viário modelado em rede multimodal com as impedâncias específicas de cada modo;
- premissas de velocidade para cada modo de transporte e de limites de tempo considerados. Neste trabalho foi considerado o tempo limite de 15 minutos. Justifica-se essa escolha pelo porte do município e pela sensibilidade da análise. Se valores maiores fossem considerados, a análise comparativa entre modos não seria possível.

c. *Medida de acessibilidade potencial a oportunidades ($A_i^{m_x}$) baseadas em zonas*

$$A_i^{m_x} = \sum_{j=1}^n O_j f(t_{ij}^{m_x}) \quad (3)$$

Onde $A_i^{m_x}$ é a acessibilidade potencial por um determinado modo na zona i; O_j é o número de oportunidades de cada função na zona j; e $f(t_{ij}^{m_x})$ é a função de impedância baseada em tempo de deslocamento pelo modo em análise de i a j.

Os atributos necessários para cômputo da acessibilidade de tempo mínimo são:

- Localização das oportunidades por tipo de função;
- Localização dos centroides das unidades espaciais;
- Sistema viário modelado em rede;
- Premissas de velocidade para cada modo de transporte.

1.2.2. Funções urbanas

As funções urbanas foram classificadas em relação à sua abrangência:

- vizinhança imediata, considerando como referência de cobertura dimensões equivalentes aos setores ou ZAT;
- abrangência local, considerando como referência de cobertura espacial, dimensões equivalentes às macrorregiões (sul, centro, leste e oeste);
- cidade, com abrangência na escala de toda a área urbana de Miracema.

Essa classificação relaciona-se à capacidade de atração de cada função e cada equipamento e é uma premissa para que sejam determinados os indicadores de acessibilidade pertinentes para cada categoria de equipamento urbano. Em síntese, no **Quadro 1**, apresentam-se a abrangência e os indicadores considerados para cada tipo de equipamento e respectiva função.

Quadro 1. Classificação dos equipamentos por abrangência e definição do indicador de acessibilidade.

FUNÇÃO	TIPO DE EQUIPAMENTO	ABRANGÊNCIA	INDICADOR DE ACESSIBILIDADE
Saúde	Serviço de atendimento básico de saúde	Local	Acessibilidade por tempo mínimo
	Hospitais, clínicas e centros de alta complexidade	Cidade	Acessibilidade potencial
Educação	creche, educação infantil e ensino fundamental	Vizinhança	Acessibilidade por tempo mínimo
	Ensino médio	Local	Acessibilidade cumulativa
	Ensino superior	Cidade	Acessibilidade potencial
Lazer e esportes	Praças, quadras, campos de futebol	Local	Acessibilidade cumulativa
	Estádio	Cidade	Acessibilidade potencial
Comércio e serviços (gerais)	Varejo de bens de baixa ordem: mercados	Local	Acessibilidade cumulativa
Comércio e serviços (especializados)	Bancos, lotéricas e supermercados	Cidade	Acessibilidade potencial
Postos de trabalho	Níveis de acessibilidade a atividades comerciais na escala local e as atividades na escala da cidade.	Local e cidade	Acessibilidade cumulativa e potencial

Fonte: IAC/UFT (2023).

1.2.3. Unidade de análise

Como os indicadores de acessibilidade considerados nesta etapa são baseados em infraestrutura e localização, foram consideradas unidades de análise baseadas na geometria dos bairros, visando a determinação da impedância entre origens e destinos para cada modo e da estrutura espacial das oportunidades por função.

As unidades de análise (UA) foram geradas por meio de um modelo compatível com bairros, possibilitando: cobertura territorial ampla; mitigação, quando possível, do efeito da área das unidades na análise e relações de vizinhança por meio de matrizes de contiguidade ou distância (centroídes).

1.2.4. População de interesse

Não foi feita diferenciação da população de interesse para mensuração da acessibilidade a funções urbanas por diferentes modos na etapa de caracterização. Entretanto, para que o contexto urbano fosse pensado de maneira universal, as velocidades de deslocamento a pé consideradas foram compatíveis com aqueles de grupos vulneráveis quanto à mobilidade urbana, como idosos e crianças.

Na etapa de avaliação das ações, serão explorados diferentes grupos populacionais em relação aos níveis de renda, cor/raça, estrutura etária, dentre outros atributos, relacionando especialmente os indicadores de acessibilidade propostos com as características populacionais.

1.2.5. Rede de transporte multimodal

Os níveis de acessibilidade foram mensurados para modos ativos (a pé e bicicleta) e motorizados individual considerando a situação atual e a rede futura, com a implantação das estratégias propostas. A consideração do tempo real de deslocamento como medida de impedância não foi possível no contexto de Miracema, devido à inexistência de bases de dados com tais informações. Entretanto, devido ao porte e dinâmica dos deslocamentos no município, entende-se que o dado de tempo de deslocamento entre pontos de origem e destino (centroídes das unidades de análise) real aproxima-se daquele calculado por meio da velocidade média da população de interesse, identificada para os diferentes modos na literatura, e por meio de levantamento em campo com a pesquisa de velocidade e retardamento. Ainda, é necessário o cômputo de incremento de impedância para cada modo em função de atributos não modificáveis, como a topografia.

Assim, determinou-se:

- o cômputo das distâncias reais (no sistema viário) considerando o caminho mínimo entre zonas de origens e equipamentos de destinos. A rede foi construída considerando as interseções como nós e os trechos viários como links. O cálculo das distâncias foi realizado em implementações computacionais por meio da linguagem Python, gerando scripts que possibilitaram o cálculo de distâncias pelo algoritmo de caminho mínimo Dijkstra.
- cômputo dos tempos de deslocamento para cada alternativa modal. Foi feita a diferenciação dos tempos de deslocamento para os diferentes modos considerando as velocidades e incrementos de impedância conforme atributos não modificáveis do ambiente para cada modo, e detalhamento a seguir. Foi modelada uma rede multimodal para contemplar a complementariedade entre modos para acesso às oportunidades.

Para o modo a pé considerou-se a velocidade padrão de 3,5km/h, e impedâncias relacionadas à declividade da via e à infraestrutura da calçada (**Quadro 2**). Os valores de impedância devido à declividade para os modos ativos se basearam nos estudos de Pritchard *et al.* (2019) e os valores de impedância para a infraestrutura foram determinados a partir da observação em campo. Para tanto, realizou-se uma pesquisa de contagem de pedestres que percorriam trechos com diferentes perfis de infraestrutura, registrando-se em intervalos de 15 minutos o número de pessoas que caminhavam na calçada, na faixa de rolamento e que alternavam entre um e outro.

Quadro 2. Parâmetros adotados para a rede de transporte a pé.

MODO	VELOCIDADE PADRÃO (KM/H)	IMPEDÂNCIA DEVIDO À DECLIVIDADE		IMPEDÂNCIA DEVIDO À INFRAESTRUTURA DA CALÇADA	
		Inclinação	Fator impedância (F _i)	Calçada	Fator impedância (F _c)
A pé	3,5 km/h	< 2%	1,0	Pavimentada larga (>1.5m)	1,0
		Entre 2 e 4%	0,7294	Pavimentada estreita (<1.5m)	0,32
		Entre 4 e 6%	0,4539	Parcialmente pavimentada	0,32
		Entre 6 e 15%	0,2359	Não pavimentada	0,01
		>= 15%	0,01		

Fonte: IAC/UFT (2026).

Observou-se que nas calçadas estreitas (largura inferior a 1,50m) cerca de dois terços dos pedestres circulavam pela faixa de rolamento em algum momento, sendo esse o valor adotado para representar as barreiras de acesso que impediam a circulação exclusiva pela calçada. Para os trechos com ausência de calçada pavimentada, a restrição foi considerada máxima, uma vez que nesses trechos o pedestre fica exposto ao tráfego de veículos, sendo incompatível com condições seguras de deslocamento.

Para o cálculo da impedância foi considerada a expressão final:

$$I = \sqrt{\frac{F_i + F_c}{2}}$$

Para a caracterização da acessibilidade por bicicleta, em uma primeira análise, não foram excluídos links específicos da rede, não havendo quaisquer restrições ao deslocamento na rede. Entretanto, atributos não modificáveis, como a topografia, foram considerados como elementos que resultaram no aumento de impedância, incrementando o tempo de acesso, além da impedância em função da espera em cruzamentos com vias principais (**Quadro 3**).

Quadro 3. Determinação de impedância em relação à declividade e espera em cruzamentos para bicicletas

MODO	VELOCIDADE PADRÃO (KM/H)	IMPEDÂNCIA DEVIDO À DECLIVIDADE		ATRASSO EM FUNÇÃO DA ESPERA EM CRUZAMENTOS COM VIAS ARTERIAIS E COLETORAS	CRITICIDADE QUANTO À HIERARQUIA, GEOMETRIA E CIRCULAÇÃO
		Inclinação	Fator impedância		
Bicicleta	15 km/h	< 2%	1,0	Considerando a velocidade e os ciclos semaforicos, alocou-se 1 minuto de atraso em cada interseção. Para tanto, foi alocada metade do tempo para cada link de aproximação de via local com via de hierarquia superior.	Quando o trecho foi considerado crítico, a velocidade de circulação para ciclistas foi de 3,5 km/h
		Entre 2 e 4%	0,7294		
		Entre 4 e 6%	0,4539		
		Entre 6 e 15%	0,2359		
		>= 15%	0,01		

Fonte: IAC/UFT (2026).

As informações apresentadas anteriormente no **Quadro 4** referem-se à determinação da criticidade quanto à hierarquia, geometria e circulação. Esses parâmetros para cálculo de criticidade foram considerados para bicicletas e a combinação dos parâmetros resultou em trechos críticos ou não críticos para o deslocamento por bicicleta. Nos trechos não críticos, a velocidade média no deslocamento foi de 15 km/h. Em trechos críticos, considerou-se 3,5 km/h.

Quadro 4. Determinação de criticidade em relação à função, geometria e circulação viária para bicicletas

FUNÇÃO (É VIA PRINCIPAL)	FAIXA DUPLA?	LARGURA EFETIVA TOTAL (m)	É SENTIDO DUPLO	CRÍTICO
Sim	Sim	< 7	NA	Crítico
Sim	Sim	> 7	NA	Não crítico
Sim	Não	< 7	Não	Crítico
Sim	Não	> 7	Não	Não crítico
Sim	Não	< 12,5	Sim	Crítico
Sim	Não	> 12,5	Sim	Não crítico

Fonte: IAC/UFT (2023).

Para o transporte individual motorizado, considerou-se a velocidade média obtida na pesquisa de velocidade e retardamento, conforme tipologia apresentada no **Quadro 5**.

Quadro 5. Velocidades médias por tipologia viária.

ID	Código	Sentido	Pavimentação	Hierarquia	Velocidade média de percurso (km/h)
1	AD	Mão dupla com canteiro central	Pavimentada	Principal de articulação	40,30
2	AS	Simples de mão dupla	Pavimentada	Principal de articulação	35,53
3	LA	Simples de mão dupla	Pavimentada	Local	31,41
4	LC	Simples de mão única	Bloco intertravado	Local	23,01
5	LCNP	Simples de mão dupla	Não Pavimentada*	Local	23,94
6	CS	Simples de mão dupla	Pavimentada	Principal de acesso	38,06
7	CD	Mão dupla com canteiro central	Pavimentada	Principal de acesso	32,10
8	LRS	Simples de mão dupla	Pavimentada	Rodovia	48,96
9	LRD	Mão dupla com canteiro central	Pavimentada	Rodovia	53,58

* O valor de referência para vias não pavimentadas foi adotado de IAC (2023).

Fonte: IAC/UFT (2026).

Como resultado desse processo, foram construídas matrizes de origens e destinos para cada alternativa modal considerando os centroides das unidades de análise como origens e destinos, uma vez que os dados referentes à localização dos equipamentos foram apropriados às unidades de análise, compondo uma variável adicional aos dados de cada zona de tráfego. Os tempos de deslocamento estimados entre origens e destinos para cada alternativa modal consideraram as informações apresentadas nos **Quadros 2, 3, 4 e 5**.

Atributos de sentido de circulação foram associados aos links por meio de uma variável que indicava se no trecho viário é permitida a circulação nos dois sentidos ou se é mão única. Essa informação foi considerada como restrição de circulação na estruturação da rede para os modos bicicleta e automóvel, atendendo ao Código Nacional de Trânsito.

Como resultado desse processo, foram construídas matrizes de origens e destinos para cada alternativa modal considerando: (i) os equipamentos relativos a cada função como destinos; (ii) os centroides das unidades de análise como origem, e (iii) os tempos de deslocamento estimados entre origens e destinos para cada alternativa modal.

1.2.6. Ganhos de acessibilidade

A análise de acessibilidade apresentada no item anterior foi aplicada em dois cenários: o cenário atual, considerando a rede viária existente com todos os atributos identificados no diagnóstico; e o cenário futuro simulando a rede com a implantação das propostas. Para cada cenário, foram calculados os índices de acessibilidade adequados ao equipamento urbano e sua abrangência. A comparação consistiu na diferença entre os índices calculados para cada cenário, operacionalizada da seguinte forma:

- Para indicadores de Tempo Mínimo: $\text{GANHO} = \text{ATUAL} - \text{PROPOSTA}$, de modo que valor positivo indica redução de tempo.
- Para indicadores Cumulativo e Potencial: $\text{GANHO} = \text{PROPOSTA} - \text{ATUAL}$, de modo que valor positivo indica aumento do nível de acessibilidade.

Os resultados dos ganhos foram submetidos a filtros finais para neutralizar apenas variações abaixo da precisão interpretável: $|\text{diferença}| < 0,002$ minuto para Tempo Mínimo; no Cumulativo, mudanças de classe de pares OD causadas por $|\Delta\text{tempo}| < 0,002$ minuto e perdas agregadas $< 0,0061$; no Potencial, perdas $< 0,0061$. Ganhos positivos foram preservados, inclusive quando pequenos.

Os mapas do **Apêndice D** mostram lado a lado o ATUAL, a PROPOSTA implementada em sua última fase e o GANHO/PERDA, mantendo a escala nos dois primeiros painéis e uma escala divergente centrada em zero no terceiro.

1.3. Proposição de programas e identificação de possíveis fontes de financiamento

Para cada objetivo foram definidas as ações estratégicas e foram identificadas as possíveis fontes de financiamento que podem ser empregadas para a execução das ações. No **Capítulo 4** todas as fontes de financiamento identificadas foram descritas com maiores informações.

2. AÇÕES ESTRATÉGICAS

2.1. Transporte a Pé

Objetivo 01: Implantar calçadas acessíveis onde não há.

■ Metas:

- Implantar 1ª etapa, conforme **Mapa 4**, em até 3 (três) anos: Implantar calçadas nas vias de ligação faltantes como estratégia de Rotas Acessíveis: Av. Francisco de Assis Rocha, Travessa Pedro Teixeira (próximo à Balsa PIPES), Rua Rui Brasil;
- Implantar 2ª etapa, conforme **Mapa 4**, em até 7 (sete) anos: Implantar calçadas nos setores periféricos (que abrigam populações de menor renda e maioria dos lotes ocupados) em vias faltantes, de forma a completar a pavimentação das calçadas em todo o setor e promover Rotas Acessíveis: Setores Saltinho, Novo Horizonte, Brasil, Industrial, Novo Miracema e parte do Setor Santa Filomena;
- Implantar 3ª etapa, conforme **Mapa 4**, em até 10 (dez) anos: Implantar calçadas no restante da cidade (áreas atualmente pouco ocupadas).

■ Indicadores:

- (Extensão de calçadas pavimentadas / 2*extensão de vias) x 100
- Ano base: Totalmente Pavimentada: 19,6%

■ Ações estratégicas:

- Elaborar projetos para captação de recursos federais ou estaduais, seguindo as etapas de implantação para as vias e setores indicados.

■ Possíveis fontes de financiamento:

- Avançar Cidades - Programa Mobilidade Urbana – Setor Público / Modalidade 3: Transporte não motorizado; Modalidade 4 - Estudos e Projetos (projetos executivos); Programa 2319 – Mobilidade Urbana: Ação 00SZ - Apoio ao Transporte Ativo; Emenda parlamentar individual; FINISA/CAIXA; BB Financiamento Setor Público; transferências do Ministério das Cidades; convênios com o Governo do Tocantins

Objetivo 02: Qualificar calçadas existentes acessíveis em toda a extensão viária.

■ Metas:

- Implantar 1ª etapa, conforme **Mapa 4 – Proposta de Calçadas**, em até 5 (cinco) anos: Qualificar as calçadas (acessibilidade universal) nas áreas de entorno de equipamentos de educação, saúde, lazer e da rodoviária;
- Implantar 2ª etapa, conforme **Mapa 4 – Proposta de Calçadas**, em até 10 (dez) anos: Qualificar as calçadas (acessibilidade universal) na cidade toda.
- Alcançar nível médio de sombreamento por copa de árvores em 50% das vias de Miracema em 10 (dez) anos.

■ Indicadores:

- (Extensão de calçadas qualificadas / 2*extensão total de vias) x 100.

Obs: A calçada será considerada qualificada quando atender os seguintes critérios: faixa livre sem obstáculos e com largura mínima de 1,20m, existência de piso tátil e iluminação pública.

- Nível de sombreamento por copa de árvores: (Número de árvores/Extensão do trecho viário em metros) x 4.

Obs: O número de árvores corresponde ao número total dos dois lados da via. O indicador classifica o trecho viário conforme as categorias:

- Nenhum: valor igual a 0
- Baixo: até 0,33
- Médio: entre 0,33 e 0,66
- Alto: entre 0,66 e 0,99
- Máximo: valores iguais ou superiores a 0,99 (considerados como adequados ao padrão ideal)

Deve-se calcular o percentual de trechos em cada categoria para monitoramento.

Ano base:

- Nenhum: 33%
- Baixo: 66,23%
- Médio: 0,6%
- Alto: 0,06%
- Máximo: 0,12%

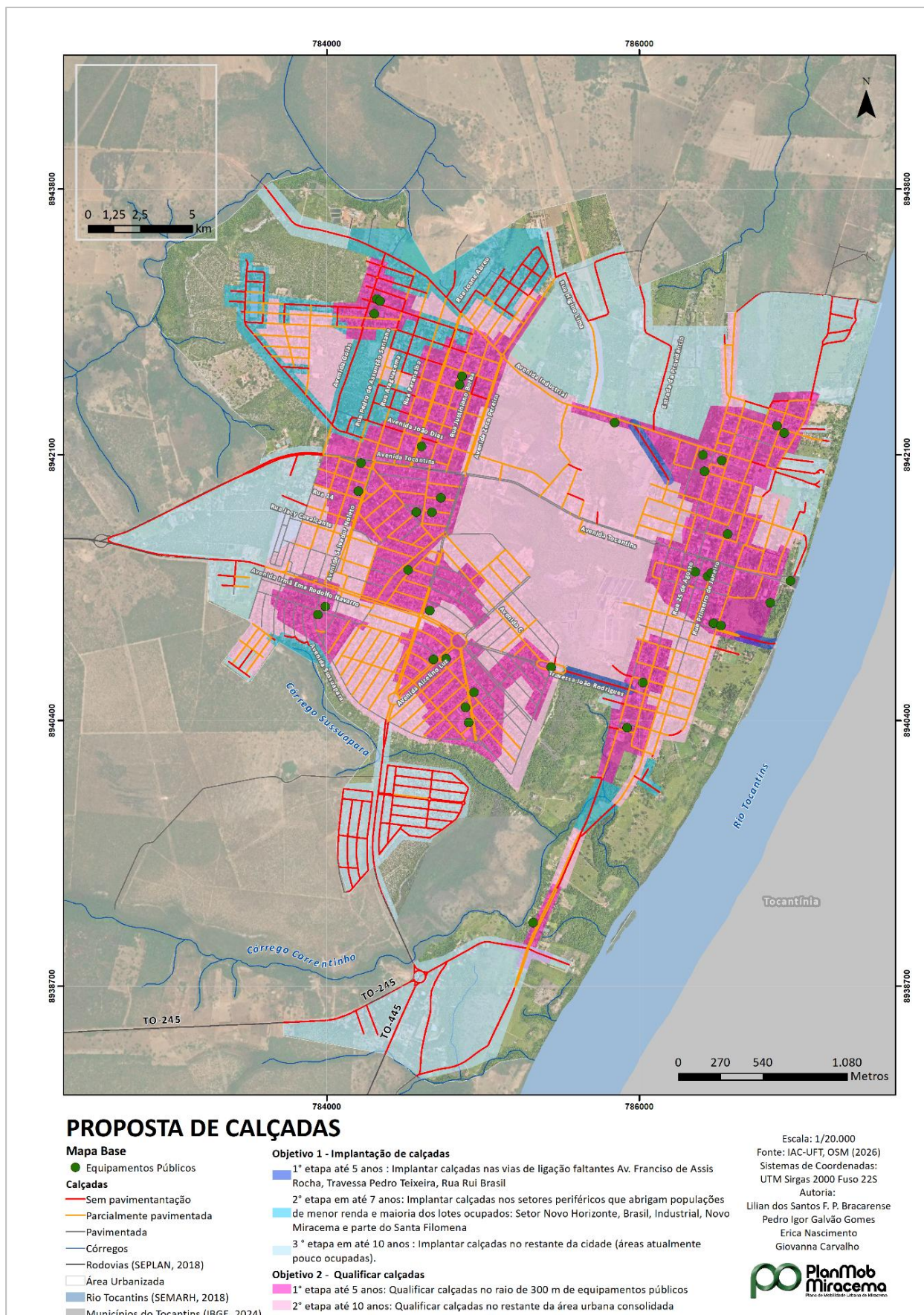
■ Ações estratégicas:

- Identificar os tipos de calçadas parciais: vias com calçadas pavimentadas apenas em um lado, e vias com pequenas interrupções de calçamento;
- Elaborar cartilha de calçada acessível, incluindo orientações de plantio de árvores;
- Criar campanhas para incentivar a população a plantar árvores nas calçadas com orientações sobre posicionamento e espécie;
- Criar viveiro municipal de mudas de árvore para iniciar o processo de plantio de árvores pela prefeitura e de doação de mudas aos moradores;
- Buscar recursos para implantar arborização nas vias urbanas em complemento à rede de infraestrutura;
- Criar campanhas para incentivar a população a adequar o posicionamento de lixeiras e eliminação de barreiras arquitetônicas e/ou para compreender as adequações feitas pela prefeitura;
- Buscar recursos para implantar rede de iluminação pública nas vias que não a possuem;
- Planejar o melhoramento da qualidade da iluminação dos postes existentes por meio de um diagnóstico dos problemas (ex: eficiência dos tipos de lâmpada, distância entre postes, manutenção da rede, processos para troca de lâmpada) e definição de estratégias de ação.

■ Possíveis fontes de financiamento:

- Avançar Cidades - Programa Mobilidade Urbana – Setor Público: Modalidade 2: Qualificação viária (arborização e paisagismo, iluminação pública) / Modalidade 3: Transporte não motorizado (implantação e requalificação de calçadas, arborização e paisagismo) / Modalidade 4 - Estudos e Projetos (projetos executivos); Programa 2319 – Mobilidade Urbana: Ação 00SZ - Apoio ao Transporte Ativo; Emenda parlamentar individual; FINISA; BB Setor Público; programas federais de desenvolvimento urbano; programas estaduais de infraestrutura e arborização.

Mapa 4. Etapas de implantação e qualificação de calçadas (Objetivos 1 e 2).



Objetivo 03: Implantar travessias acessíveis e elementos de integração modal conforme normas de desenho universal a fim de qualificar percursos acessíveis em toda a extensão viária.

■ **Metas:**

- Implantar 1ª etapa, conforme **Mapa 5 – Proposta para travessias acessíveis**, em até 5 (cinco) anos: Implantar/adequar rampas de acessibilidade nas travessias, piso tátil em calçadas e faixas de pedestre nos eixos comerciais principais (Rua 25 de Agosto, Rua Primeiro de Janeiro, Av. Tocantins, Av. Irmã Ema Rodolfo Navarro, Av. Salvador Noleto) e entorno imediato dos equipamentos de educação, saúde e lazer e da rodoviária;
- Implantar 2ª etapa, conforme **Mapa 5 – Proposta para travessias acessíveis**, em até 7 (sete) anos: Implantar/adequar rampas de acessibilidade nas travessias, piso tátil em calçadas e faixas de pedestre nos eixos comerciais secundários (Travessa Pedro Teixeira, Av. Umberto Sardinha Sobrinho e trechos indicados no mapa da Rua 25 de Agosto, Av. Francisco de Assis Rocha, Av. Zeca Pereira, Av. Alzelino Luz) e nas áreas de influência aos equipamentos de educação, saúde e lazer e da rodoviária (300 metros);
- Implantar 3ª etapa, conforme **Mapa 5 – Proposta para travessias acessíveis**, em até 10 (dez) anos: Implantar rampas de acessibilidade nas travessias e piso tátil em calçadas nos setores urbanos ocupados;
- Implantar 4ª etapa, conforme **Mapa 5 – Proposta para travessias acessíveis**, após 10 (dez) anos (conforme revisão do PlanMob): Implantar rampas de acessibilidade nas travessias e piso tátil em calçadas nos setores de expansão urbana.

■ **Indicadores:**

- (Número de cruzamentos com rampas de acessibilidade no entorno de 300m de equipamentos públicos de educação, saúde e lazer e rodoviária com faixa de pedestre e rampa de acessibilidade / número total de cruzamentos no entorno de 300m de equipamentos públicos de educação, saúde e lazer e rodoviária) x 100;

Ano base: 4,02% de equipamentos com rampas de acessibilidade na área de influência

- (Número de cruzamentos com rampas de acessibilidade / Número total e cruzamentos) x 100;

Ano base: 3,21% de cruzamentos com rampa de acessibilidade

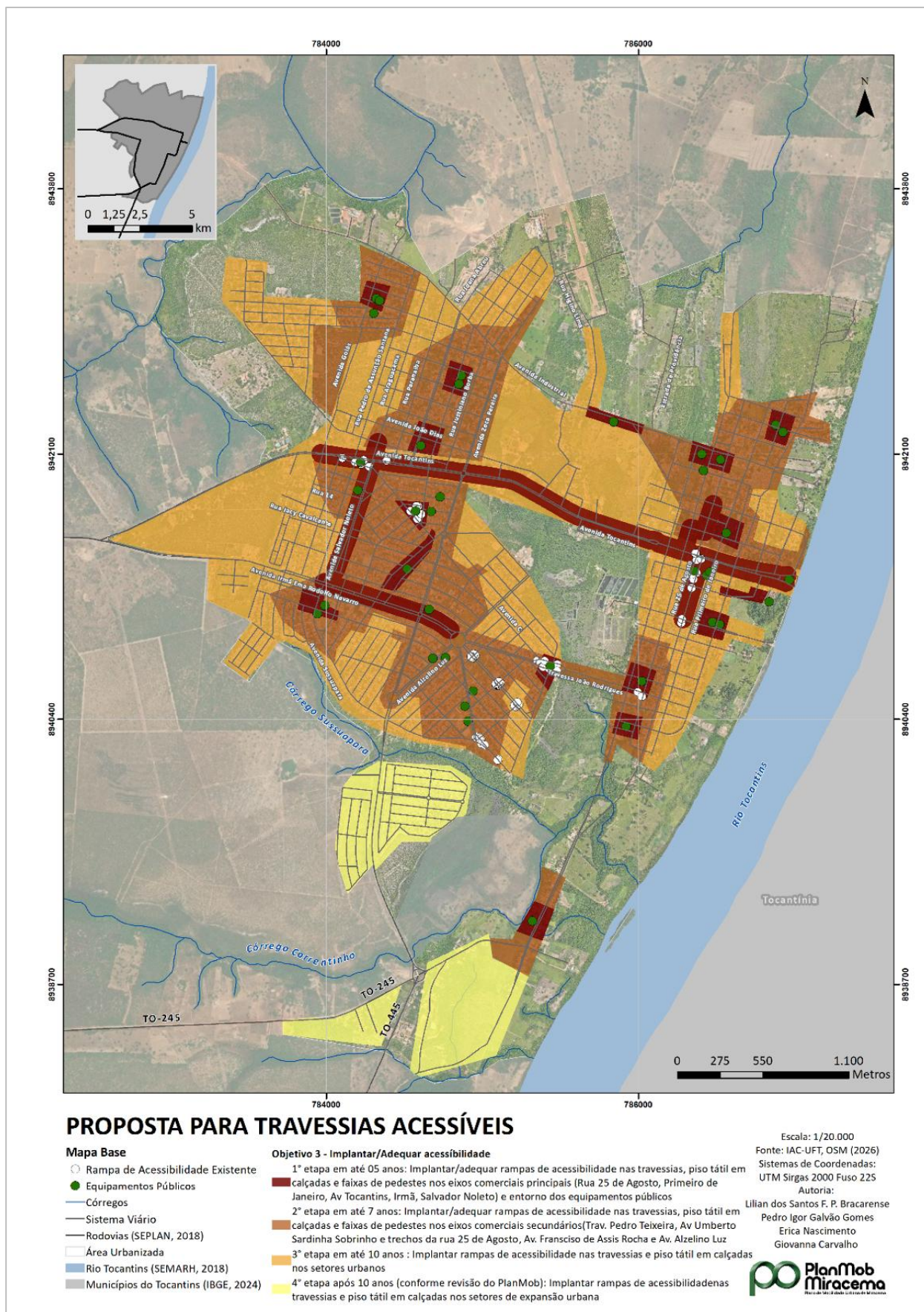
■ **Ações estratégicas:**

- Inserir calçadas acessíveis nos novos projetos viários;
- Elaborar projetos para captação de recursos federais ou estaduais, seguindo as etapas de implantação indicados.

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Avançar Cidades - Programa Mobilidade Urbana – Setor Público: Modalidade 3: Transporte não motorizado (acessibilidade universal: obras para promoção da acessibilidade a pessoas com deficiência ou restrição de mobilidade); Programa 2319 – Mobilidade Urbana: Ação 00SZ - Apoio ao Transporte Ativo; Emenda parlamentar; FINISA; convênios com o DETRAN-TO; BB Setor Público.

Mapa 5. Etapas para implantação de infraestrutura de travessias acessíveis (Objetivo 3).



Objetivo 04: Promover segurança e valorização do pedestre, e ampliar a proporção de pedestres em relação à situação atual.

■ **Metas:**

- Zerar as ocorrências de mortes e lesões graves de pedestres em 10 (dez) anos.
- Aumentar em 2 pontos percentuais a participação do pedestre nas viagens a trabalho realizadas em menos de 15 minutos em 5 (cinco) anos.

■ **Indicadores:**

- Número de pedestres mortos por ano;

Ano base: 2 mortes em 2024

- Percentual de pedestres nas viagens de ida a trabalho realizadas em menos de 15 minutos.

Ano base: 10,6% de viagens com até 15 minutos são realizadas pelo modo a pé

Obs: O indicador será obtido com a aplicação da pesquisa de demanda durante a revisão do PlanMob.

■ **Ações estratégicas:**

- Fazer a programação de campanhas educativas com foco na segurança, prevenção de acidentes e valorização do pedestre;
- Monitorar dados estatísticos sobre ocorrências de atropelamento para desenvolver ações a partir dos dados analisados;
- Implantar medidas de moderação de tráfego alinhadas com os Objetivos 2, 3 e 16.

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- DETRAN-TO; Fundo Nacional de Segurança e Educação de Trânsito, quando houver programa compatível; emendas parlamentares; Avançar Cidades; programas federais de segurança viária.

Objetivo 05: Institucionalizar o planejamento e a gestão municipal de calçadas acessíveis.

■ **Metas:**

- Aplicar as leis municipais, fazer a fiscalização e o monitoramento, em até 5 (cinco) anos.

■ **Indicadores:**

- Existência e aplicação de norma municipal de calçadas e rotas acessíveis.
- Percentual dos projetos sujeitos à exigência de calçada que foram aprovados em conformidade.
- Percentual das notificações de calçadas irregulares solucionadas no prazo definido.

■ **Ações estratégicas:**

- Elaborar cartilha de calçada acessível e campanhas de informação à população;
- Promover campanhas informativas sobre os processos de aprovação de projetos civis (construção e reformas) na prefeitura;
- Implantar fluxograma para verificação de projetos e implantação de calçadas acessíveis na Secretaria/Diretoria da Prefeitura responsável pela **Aprovação de Projetos e Reformas** e emissão de **habite-se**, e para solicitação e renovação de **Alvará de Funcionamento** em estabelecimentos comerciais/serviços, conforme NBR 9050;
- Buscar parcerias junto ao CAU-TO e CREA-TO para orientações e capacitações dos servidores e colaboradores municipais sobre análises e fluxos de projetos, e processos de fiscalização;
- Elaborar o **Código de Obras** e inserir um padrão de calçada acessível com critérios e exigências técnicas, conforme NBR 9050, e implementar ações de fiscalização de calçadas irregulares;
- Fiscalizar a aplicação do **Código de Posturas** em relação ao uso das calçadas.

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Algumas ações de caráter institucional não demandam financiamento. Para as demais, podem ser empregadas emendas parlamentares para desenvolvimento institucional; FINISA; BB Setor Público; programas de modernização administrativa; recursos do Ministério das Cidades.

2.2. Transporte Ciclovitário

Objetivo 06: Ampliar atratividade do transporte ciclovitário através do oferecimento de infraestrutura adequada.

■ Metas:

- Implantar a Fase 1 da Rede Ciclovitária em 4 (quatro) anos, conforme **Mapa 6 – Fases de implantação da rede ciclovitária** e **Mapa 7 – Localização e fases de implantação de paraciclos**;
- Implantar a Fase 2 da Rede Ciclovitária em 7 (sete) anos, conforme **Mapa 6 – Fases de implantação da rede ciclovitária** e **Mapa 7 – Localização e fases de implantação de paraciclos**;
- Implantar a Fase 3 da Rede Ciclovitária em 10 (dez) anos, conforme **Mapa 6 – Fases de implantação da rede ciclovitária** e **Mapa 7 – Localização e fases de implantação de paraciclos**.

■ Indicadores:

- (Extensão linear de Rede Ciclovitária implantada/extensão linear de Rede Ciclovitária planejada)*100
- (Quantidade de equipamentos públicos (educação, saúde e lazer) com paraciclos adequados/total de equipamentos públicos) *100

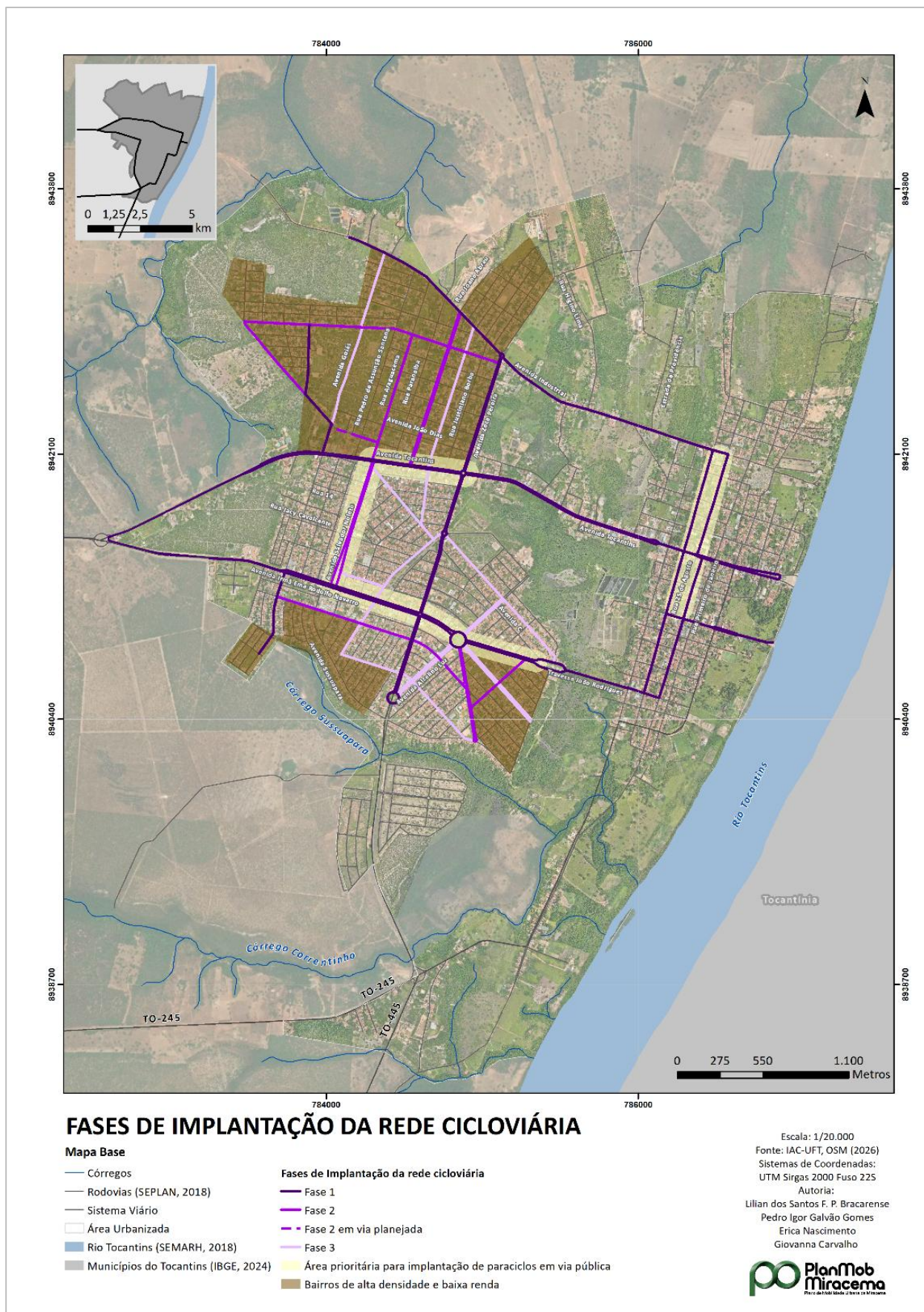
■ Ações estratégicas:

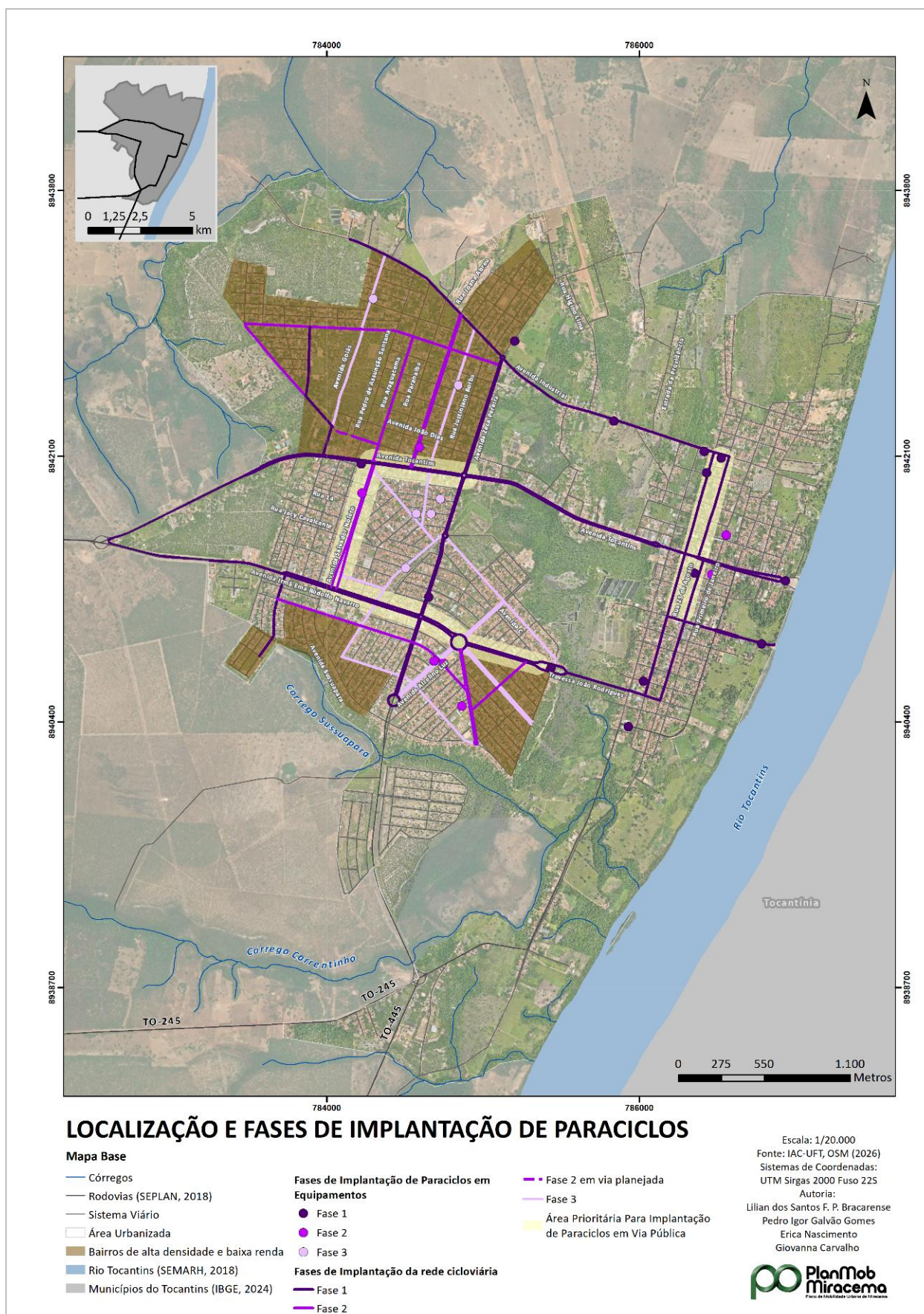
- Elaborar plano ciclovitário, conforme diretrizes apresentadas no **Apêndice A** e **Mapa 7**;
- Elaborar os projetos executivos específicos das fases de implantação da Rede Ciclovitária;
- Executar adequações viárias necessárias para implantação da Rede Ciclovitária;
- Implantar sinalização adequada para identificação das rotas ciclovitárias e garantia da segurança dos percursos;
- Instituir obrigatoriedade de implantação de paraciclos adequados em edifícios públicos;
- Priorizar a implantação de paraciclos em escolas;
- Implantar paraciclos públicos adequados em pontos estratégicos da cidade (calçadas de áreas comerciais, praças etc.), vinculados à rede ciclovitária e de acordo com fases de implantação previstas;
- Incentivar empresas privadas a dispor de paraciclos em seus edifícios;
- Garantir segurança aos ciclistas por meio de fiscalização, manutenção da sinalização, implantação de infraestrutura adequada;
- Incluir no orçamento plurianual recursos para investimentos em infraestrutura ciclovitária;
- Fazer a avaliação técnica periódica (sinalização, comportamento do usuário, infraestrutura) para possíveis adequações;
- Garantir que os projetos ciclovitários desenvolvidos para novos loteamentos estejam coerentes com a rede ciclovitária existente.

■ Possíveis fontes de financiamento:

- Avançar Cidades; emendas parlamentares; Fundo Clima; FINISA; BB Setor Público; programas do Ministério das Cidades.

Mapa 6. Fases de implantação da rede cicloviária





Objetivo 07: Aumentar o uso da bicicleta em viagens utilitárias.

■ **Metas:**

- Aumentar em 1,5 pontos percentuais a participação do ciclista nas viagens a trabalho realizadas em menos de 15 minutos em 5 (cinco) anos.

■ **Indicadores:**

- Percentual de ciclistas nas viagens de ida a trabalho realizadas em menos de 15 minutos.

Ano base: 22,7% de viagens com até 15 minutos são realizadas por ciclistas.

Obs: O indicador será obtido através de pesquisa de demanda durante a revisão do Plano de Mobilidade.

■ **Ações estratégicas:**

- Elaborar cartilhas para ciclistas e motoristas orientando quanto aos procedimentos a serem adotados no tráfego motorizado;
- Promover ações direcionadas aos alunos da rede de ensino municipal sobre o uso seguro da bicicleta, regras de trânsito e respeito mútuo entre os modos de transporte, de maneira integrada ao cronograma de implantação das fases da rede ciclovária;
- Promover incentivos público e privado ao uso do transporte por bicicleta, como por exemplo:
 - Programa de incentivo fiscal a empresas que promovam o modo por bicicleta (implantação de estrutura para guarda de bicicletas – bicicletários, paraciclos – e vestiário aos usuários).

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Programas federais de mobilidade ativa; Fundo Clima; cooperação técnica internacional.

2.3. Transporte Público Coletivo

Objetivo 08: Acompanhar expansão urbana associada ao estudo de viabilidade de oferta do transporte público.

■ Metas:

- Monitorar anualmente a expansão urbana e avaliar necessidade de realização de estudo de viabilidade técnica e econômica de serviço de transporte público;
- Garantir que os novos loteamentos aprovados prevejam geometria viária e conectividade adequadas para a circulação de futuros serviços de transporte coletivo.

■ Indicadores:

- Área urbana ocupada além do limite indicador de estudo de viabilidade técnica e econômica de serviço de transporte público, conforme **Mapa 8 – Área de expansão urbana indicativa para estudo de viabilidade de transporte público coletivo**;
- $(N^{\circ} \text{ de novos loteamentos aprovados com diretrizes de mobilidade integradas} / \text{total de novos loteamentos aprovados}) * 100$;

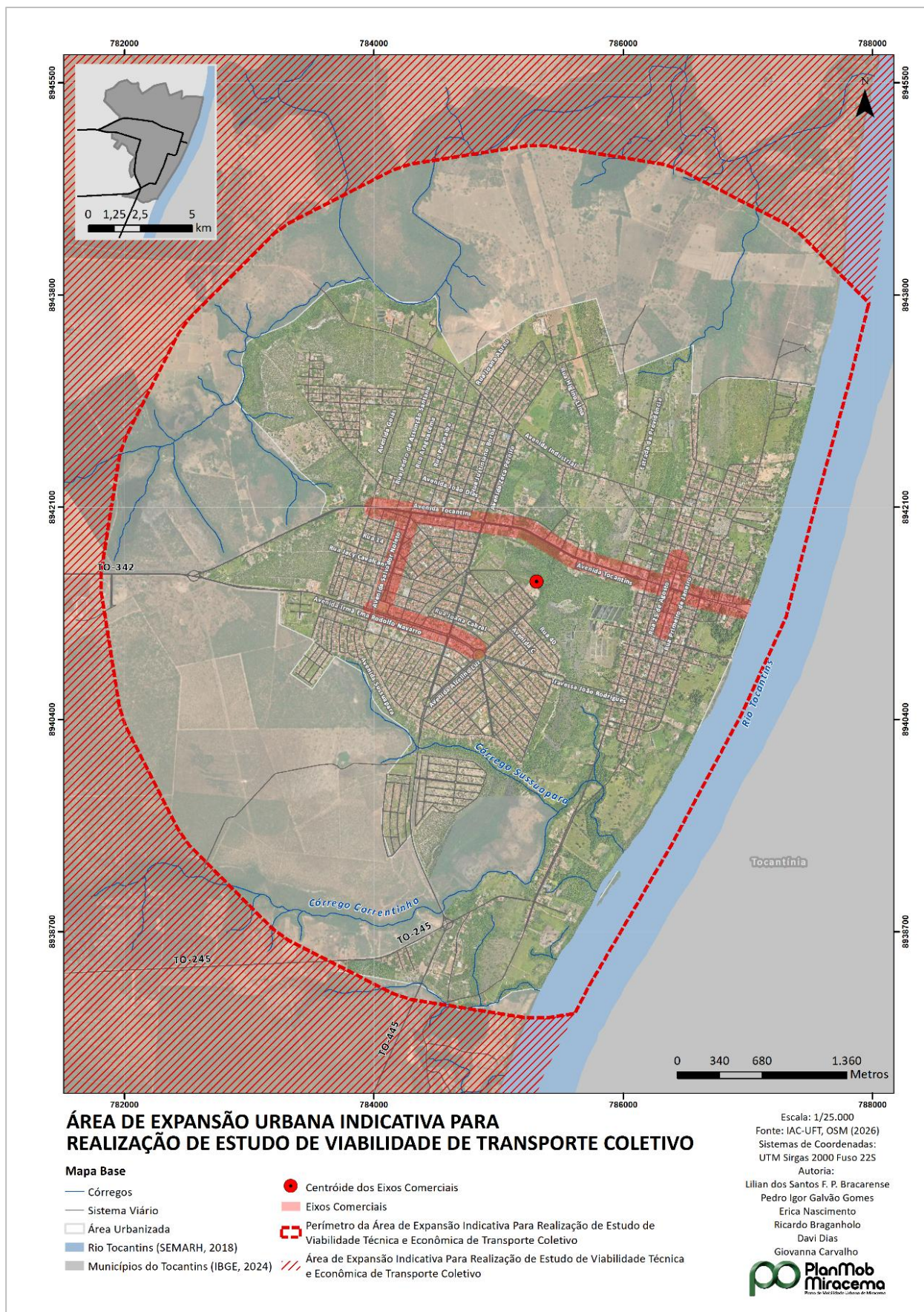
■ Ações estratégicas:

- Instituir o monitoramento da expansão urbana e da demanda, verificando anualmente a ocupação urbana, por meio de imagens aéreas;
- Uma vez atingida ocupação além do limite indicado no Mapa 7 – Área de expansão urbana indicativa para estudo de viabilidade de transporte público coletivo, deve-se elaborar o estudo de viabilidade técnica e econômica para o serviço de transporte público;
- Exigir, no processo de licenciamento e aprovação de novos loteamentos, que as vias coletoras e arteriais possuam geometria e largura de faixa de circulação adequadas para a futura circulação de ônibus ou micro-ônibus, evitando o estrangulamento do sistema viário.

■ Possíveis fontes de financiamento:

- Quando necessária, a elaboração do estudo de viabilidade técnica e econômica para o serviço de transporte público poderá ser financiado por meio de emendas parlamentares; Avançar Cidades, na modalidade de estudos e projetos; FINISA; BB Setor Público; programas de modernização da gestão municipal.

Mapa 8. Área de expansão urbana indicativa para estudo de viabilidade de transporte público coletivo



2.4. Transporte Motorizado Individual

Objetivo 09: Melhorar gestão dos espaços de estacionamento buscando equilíbrio de uso do sistema viário por todos os modos de transportes.

■ Metas:

- Institucionalizar a política de destinação e uso das vagas especiais em vias públicas e em polos geradores de viagens em até 2 (dois) anos;
- Elaborar Projeto de Sinalização Horizontal e Vertical para ordenação do uso, delimitando espaços específicos de estacionamento para automóveis e motocicleta, em até 2 (dois) anos;
- Demarcar e sinalizar 100% das vagas de estacionamento nas áreas de maior demanda comercial (Eixo Comercial Primário, Eixo Comercial Secundário) e equipamentos públicos, no prazo de até 5 (cinco) anos.

■ Indicadores:

- Existência de marco regulatório municipal sancionado e vigente sobre vagas especiais;
- $(\text{Número de vagas reservadas para idosos} / \text{Total de vagas sinalizadas}) * 100$;
- $(\text{Número de vagas reservadas para pessoas com deficiência} / \text{Total de vagas sinalizadas}) * 100$;
- $(\text{Número de vagas reservadas para pessoas com Transtorno de Espectro Autista} / \text{Total de vagas sinalizadas}) * 100$.

■ Ações estratégicas:

- Garantir o mínimo legal de vagas especiais: 5% para idosos, 2% para Pessoas com Deficiência (PcD) e 2% para pessoas com Transtorno de Espectro Autista (TEA), entre outros, conforme determinação legal.
- Implantar a sinalização horizontal e vertical das vagas de estacionamento nas áreas de maior demanda comercial e no entorno dos equipamentos públicos em conformidade com o Mapa 8 – Sentido das Vias e o Mapa 10 – Propostas de Intervenção no Sistema Viário.

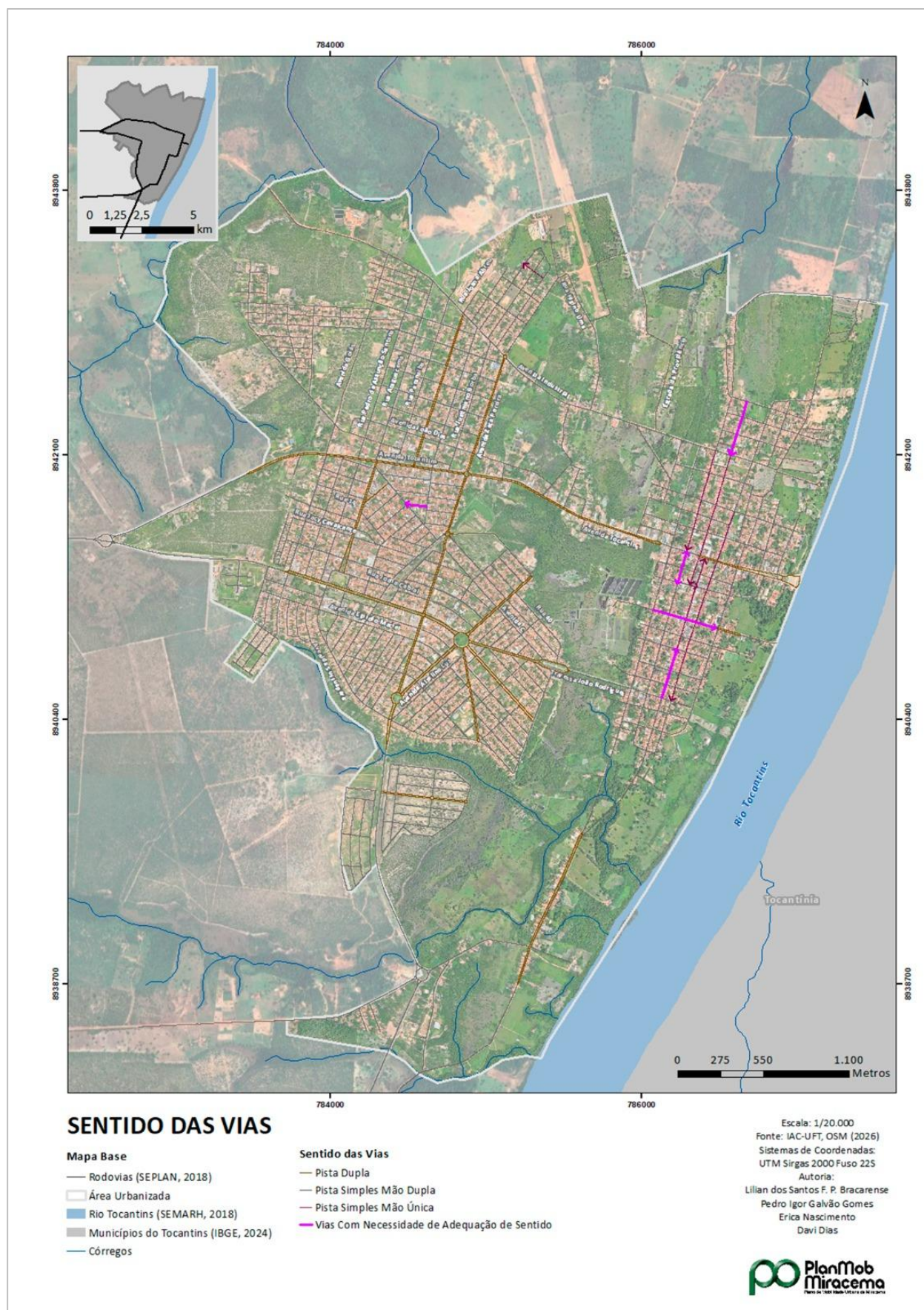
Vagas de estacionamento destinadas à determinadas atividades devem ser preservadas, corretamente demarcadas e devidamente sinalizadas, tais como as definidas pela Resolução do CONTRAN nº 302 de 2008: áreas de estacionamento para veículo de portador de deficiência física, áreas de estacionamento para veículo de idosos, áreas de estacionamento para a operação de carga e descarga, áreas de estacionamento de ambulância, áreas de estacionamento de curta duração, área de estacionamento de viaturas policiais, área de estacionamento rotativo, quando for o caso.

- Intensificar a fiscalização de trânsito para coibir estacionamento irregular;

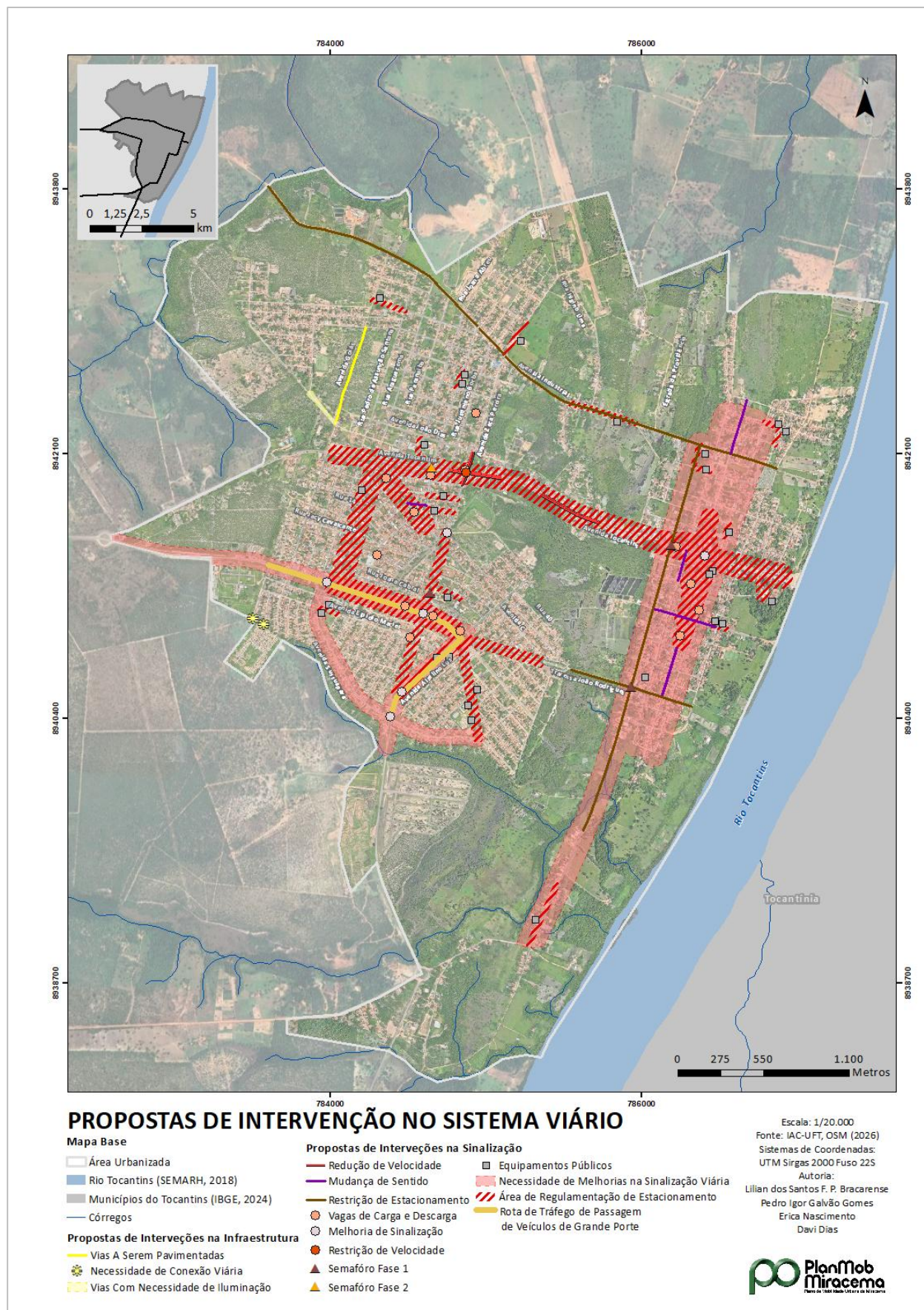
■ Possíveis fontes de financiamento:

- Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; DETRAN-TO.

Mapa 9. Sentido das Vias



Mapa 10. Propostas de Intervenção do Sistema Viário



Objetivo 10: Regularizar, institucionalizar a gestão e fiscalizar serviço de táxi e mototáxi.

■ **Metas:**

- Regularizar os serviços de táxi em 1 (um) ano;
- Cadastrar e legalizar 100% dos operadores de mototáxi e táxi em atividade no município no prazo de 2 (dois) anos.

■ **Indicadores:**

- Existência de legislação vigente para táxi e mototáxi;
- $(\text{Número de operadores com Termos de Permissão de Serviço vigentes} / \text{Total de operadores com permissões concedidas}) * 100$

■ **Ações estratégicas:**

- Realizar operações periódicas de fiscalização em parceria com as forças de segurança para combater o transporte clandestino e garantir a segurança do usuário;
- Realizar o recadastramento anual dos operadores, condicionado às exigências legais;
- Estabelecer padrões mínimos de funcionamento para os serviços de táxi e mototáxi, incluindo a exigência de manutenção de, no mínimo, 1 (um) operador disponível em cada ponto, bem como fiscalizar o cumprimento dessa obrigação.

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Recursos municipais; programas de modernização administrativa; emendas parlamentares para desenvolvimento institucional; FINISA ou BB para sistemas e equipamentos.

Objetivo 11: Padronizar pontos de táxi e mototáxi.

■ **Metas:**

- Regularizar a localização, a capacidade operacional e os padrões dos pontos de táxi e mototáxi, em até 2 (dois) anos;
- Adequar a infraestrutura e a sinalização de 100% dos pontos oficiais de táxi e mototáxi no prazo de 10 (dez) anos;

■ **Indicadores:**

- Existência de regulamentação municipal que padronize a infraestrutura dos pontos de táxi e mototáxi;
- $(\text{Número de pontos de táxi e mototáxi padronizados conforme regulamentação municipal} / \text{Total de pontos de táxi e mototáxi existentes no município}) * 100$.

■ **Ações estratégicas:**

- Elaborar regulamentação municipal definindo a localização, a quantidade de pontos, a quantidade de pontos, a capacidade de atendimento e os critérios para criação, alteração e extinção de pontos de táxi e mototáxi;

- Estabelecer padrões mínimos de infraestrutura, acessibilidade, sinalização e identificação visual para os pontos oficiais de táxi e mototáxi;
- Implantar abrigos padronizados e acessíveis nos pontos oficiais, proporcionando melhores condições de espera aos usuários e de trabalho aos operadores;
- Adequar os pontos existentes aos padrões estabelecidos na regulamentação municipal, priorizando aqueles localizados em áreas de maior demanda e junto aos principais equipamentos públicos;
- Realizar vistorias periódicas para verificar as condições de conservação, acessibilidade, sinalização e funcionamento dos pontos de táxi e mototáxi.

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; convênios estaduais; programas de infraestrutura urbana.

Objetivo 12: Regular a prestação do serviço de operadoras de tecnologia de transporte e credenciar empresas para a prestação de serviço.

■ **Metas:**

- Elaborar regulamentação municipal para a prestação dos serviços das Operadoras de Tecnologia de Transportes Credenciadas (OTTCs) no prazo de 3 (três) anos;
- Credenciar 100% das OTTCs operantes no município no prazo de 5 (cinco) anos.

■ **Indicadores:**

- Existência de regulamentação municipal para os serviços prestados pelas OTTCs;
- $(\text{Número de OTTCs credenciadas} / \text{Total de OTTCs atuantes no município}) * 100$.

■ **Ações estratégicas:**

- Definir critérios, requisitos e procedimentos para o credenciamento, funcionamento, fiscalização e compartilhamento de informações pelas OTTCs;
- Promover o credenciamento das empresas operadoras, exigindo o compartilhamento de dados estatísticos sobre operadores e viagens para fins de planejamento urbano e gestão de tráfego;
- Estabelecer mecanismos de fiscalização e monitoramento do cumprimento das normas aplicáveis OTTCs;
- Estimular a atuação das OTTCs, promovendo a competitividade, a ampliação da oferta, a melhoria da qualidade do serviço e a redução dos custos para os usuários;

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Recursos municipais; programas de governo digital; FINISA; BB Setor Público; emendas para modernização da gestão

Objetivo 13: Reduzir a demanda de transporte motorizado privado individual.

■ **Metas:**

- Reduzir a demanda de transporte motorizado privado individual em 3,5 pontos percentuais em 5 (cinco) anos.

■ **Indicadores:**

- Percentual de automóvel nas viagens de ida a trabalho realizadas em menos de 15 minutos.

Ano base: 66,7% de viagens com até 15 minutos são realizadas por modos motorizados.

Obs: O indicador será obtido com a aplicação da pesquisa de demanda durante a revisão do Plano de Mobilidade.

■ **Ações estratégicas:**

- Instituir procedimento interno de análise de acessibilidade como critério para definição dos locais de novos equipamentos públicos;
- Priorizar a implantação de novos equipamentos públicos em áreas que possibilitem a continuidade e a integração da infraestrutura existente para pedestres e ciclistas promovendo sua continuidade e expansão;
- Promover a compatibilização entre o Plano Diretor, o Plano de Mobilidade Urbana e o Plano Plurianual, priorizando investimentos que associem a implantação de novos equipamentos públicos à expansão da infraestrutura para pedestres e ciclistas;
- Promover campanhas que incentive o uso de transportes ativos;

A redução do uso do transporte individual motorizado é um objetivo introduzido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana. O uso do automóvel no Brasil é resultado de um processo histórico que envolve prioridade de investimentos em redes rodoviárias, políticas econômicas, aspectos culturais e sociais. Reverter esse histórico de priorização e incentivo ao transporte privado individual é um processo que envolve múltiplas ações. Além da destinação de recursos para investimentos em outros modos de transporte, campanhas publicitárias e ações educativas são importantes para a construção de novos hábitos relativos à mobilidade urbana. Com foco em reduzir o uso de automóveis e motocicletas, são relevantes campanhas educativas que incentivem e mostrem os aspectos positivos dos demais modos de transporte, que reforcem o respeito a todos os usuários do sistema viário, e que demonstrem os impactos negativos do uso do transporte motorizado individual para a cidade. Algumas diretrizes para as campanhas com foco em mobilidade urbana sustentável são:

- i) apresentar os modos de transporte disponíveis para circular na cidade;
- ii) mostrar as vantagens do transporte ativo para a saúde e meio ambiente;
- iii) mostrar as vantagens individuais e para a cidade de reduzir o uso de automóveis.

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Avançar Cidades; Fundo Clima; emendas parlamentares; programas federais de mobilidade sustentável; cooperação internacional.

2.5. Sistema Viário

Objetivo 14: Estruturar rede viária adequada, segura e distribuída de forma equilibrada entre os diferentes modos de transporte.

■ Metas:

- Institucionalizar a hierarquia viária proposta no Plano de Mobilidade, incorporando as diretrizes do **Mapa 11 – Hierarquia Viária** e Apêndice B à minuta de revisão do Plano Diretor Municipal;
- Elaborar Plano de Sinalização Viária, priorizando as áreas com necessidade melhoria de Sinalização, conforme **Mapa 10 – Propostas de Intervenção no Sistema Viário** em até 2 (dois) anos;
- Implantar ligações viárias conforme Mapa 10 – Propostas de Intervenção no Sistema Viário em até 5 (cinco) anos;
- Pavimentar, recapear e requalificar as vias classificadas como prioritárias (Ligação Regional, Arteriais e Coletoras), conforme indicado no **Mapa 11 – Hierarquia Viária** e **Mapa 10 – Propostas de Intervenção no Sistema Viário** no prazo de 10 (dez) anos;
- Implantar e/ou revitalizar a sinalização viária (vertical e horizontal) e semafórica seguindo as diretrizes impostas no **Mapa 10 – Propostas de Intervenção no Sistema Viário** em até 10 (dez) anos.

■ Indicadores:

- Existência de legislação municipal sancionada oficializando a hierarquia viária;
- Existência de Plano de Sinalização Viária;
- (Extensão de vias estruturantes pavimentadas/Extensão total de vias prioritárias)*100;
- (Extensão de vias prioritárias com sinalização adequada/Extensão viária)*100.

■ Ações estratégicas:

- Elaborar e implementar Plano de Sinalização Viária, considerando as diretrizes do Mapa 9 – Propostas de Intervenção no Sistema Viário e do **Mapa 9 – Sentido das Vias**;
- Incluir na análise de projetos de loteamento a recomendação sobre obedecer a largura mínima das vias, conforme recomenda o Plano Diretor Vigente;
- Incluir a execução de calçadas e plantio de árvores nos projetos de pavimentação de vias;
- Revitalizar e/ou atualizar a sinalização indicativa de nome de vias;
- Incluir a sinalização indicativa de nome de vias como infraestrutura básica a ser implantada pelo empreendedor na lei referente à aprovação de novos loteamentos.

■ Possíveis fontes de financiamento:

- Infraestrutura Viária. FINISA; Avançar Cidades; BB Setor Público; emendas parlamentares; transferências do Ministério das Cidades; convênios com Governo do Tocantins e AGETO.

Mapa 11. Hierarquia viária



Objetivo 15: Propiciar ambientes agradáveis para circulação e permanência de pessoas.

■ **Metas:**

- Qualificar praças, eixos comerciais, entorno de escolas e áreas de conexão hidroviária ao longo do horizonte do Plano de Mobilidade;
- Assegurar manutenção periódica dos espaços qualificados.

■ **Indicadores:**

- (Espaços públicos prioritários qualificados/Total de espaços públicos prioritários)*100.

■ **Ações estratégicas:**

- Elaborar programa de qualificação de espaços públicos, definindo priorização dos espaços;
- Prever nos projetos de qualificação arborização, iluminação, mobiliário, e adequação às normas de acessibilidade;
- Estabelecer programa de manutenção periódica dos espaços, com alocação de recursos.

■ **Programa:**

- Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas de desenvolvimento urbano; convênios estaduais; recursos de turismo, cultura, meio ambiente e infraestrutura.

2.6. Segurança Viária

Objetivo 16: Fornecer trajetos seguros para todos os usuários dos sistemas de mobilidade e zelar as mortes em sinistros de trânsito.

■ **Metas:**

- Regularizar a sinalização para segurança viária em 100% dos cruzamentos críticos já identificados no **Mapa 10 – Propostas de Intervenção do Sistema Viário** em até 2 (dois) anos.
- Monitorar locais de ocorrência de sinistros de trânsito do município anualmente, utilizando os dados oficiais integrados de saúde e segurança pública;
- Reduzir em 50% o índice de mortes em sinistros de trânsito por 100 mil habitantes em até 6 (seis) anos;
- Buscar alcançar zero mortes em sinistros de trânsito em 10 (dez) anos.

■ **Indicadores:**

- (Número de cruzamentos críticos com intervenção concluída e verificada / Total de cruzamentos críticos)*100;
- (Número de anos com o mapa de sinistros atualizado/Total de anos de vigência do plano) * 100
- N° de mortes em sinistros de trânsito / (População * 100.000)

■ **Ações estratégicas:**

- Garantir sinalização adequada nas vias e cruzamentos com grande incidência de sinistros, priorizando os pontos críticos identificados no diagnóstico e com intervenções propostas apresentadas no **Mapa 10 – Propostas de Intervenção do Sistema Viário**;

- Articular um canal direto entre a equipe de planejamento da prefeitura, a Secretaria Municipal de Saúde (dados de atendimento do SUS) e a Polícia Militar para o recebimento periódico de registros de sinistros de trânsito;
 - Atualizar anualmente o Mapa de Sinistros de Trânsito;
 - Adotar medidas de moderação de tráfego em vias com grande incidência de sinistros de trânsito;
 - A moderação de tráfego pode ser entendida como medidas que, além da redução de velocidade média dos veículos, promovem um grande incentivo aos pedestres, aos ciclistas e ao transporte público, com renovação da forma urbana e viária e com preocupação com as questões ambientais e qualidade de vida para a população (ALVES e FERREIRA, 2014). Em uma perspectiva de priorizar o transporte ativo, é importante que a cidade ofereça condições de deslocamento seguro para pedestres e ciclistas. Estando esses usuários do sistema viário mais vulneráveis em caso de acidentes com veículos automotores, as medidas de moderação de tráfego representam alternativas para evitar ou mesmo minimizar consequências de um acidente. Consistem em medidas de moderação de tráfego (ALVES e FERREIRA, 2014):
 - Deflexões verticais: medidas que promovem uma alteração no perfil da rodovia (Lombadas de seção arredondada; Lombadas de seção reta; Almofadas anti-velocidade; Platôs; Áreas elevadas).
 - Deflexões horizontais: Medidas caracterizadas por uma alteração no alinhamento e no traçado da via (Estreitamentos e ilhas centrais; Chicanas; Ilhas canalizadoras; Pontos estreitos; Rotatórias e pistas adicionais).
 - Gerenciamento da circulação viária: Medidas que harmonizam a convivência entre os diversos usuários do sistema de transporte (Barreira central; Áreas elevadas de estacionamento; Áreas elevadas de embarque / desembarque; Áreas elevadas de carga / descarga.
 - Sinalização: Medidas que regulamentam, advertem e informam os usuários. (Sinalização vertical; Sinalização horizontal; Sinalização semafórica; ITS - Sistemas Inteligentes de Transportes).
 - Medidas de Urbanismo: Auxiliam na percepção das transformações introduzidas na via (Paisagismo; Mobiliário; Iluminação; Pórticos).
 - Fiscalização eletrônica: Uso de dispositivos eletrônicos, através de equipamentos de controle pontual e por trecho, sendo mais conhecidos como lombadas eletrônicas e radares respectivamente (Fiscalização eletrônica autônoma; Fiscalização eletrônica por agente.
 - Textura do pavimento: Utilização de cores, materiais rugosos e combinados, além de sonorizadores e revestimentos especiais (Sonorizadores; RWS – rumble wave surfacing; SMA – stone mastic asphalt - tipos de asfaltos com matrizes rochosas/pedregosas e com ondulações).
 - A escolha de quais dispositivos implantar depende de especificidades locais.
 - Programar manutenção periódica da sinalização de trânsito;
 - Promover campanhas de incentivo a segurança viária e respeito aos modos ativos;
 - Desenvolver ações de fiscalização em locais estratégicos a partir da análise de dados de acidentes.
- **Possíveis fontes de financiamento:**
- DETRAN-TO; Avançar Cidades; emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas federais e estaduais de segurança viária.

2.7. Transporte de Cargas

Objetivo 17: Reduzir impactos da circulação e operação de veículos de carga na cidade.

■ Metas:

- Implantar vagas de carga e descarga nos eixos comerciais prioritários em até 2 (dois) anos, conforme **Mapa 10 – Propostas de Intervenção no Sistema Viário**;
- Eliminar reclamações ou ocorrências de conflitos envolvendo veículos de carga e descarga em até 5 (cinco) anos.

■ Indicadores:

- (Número de estabelecimentos comerciais que demandam carga e descarga atendidos por vaga de carga e descarga em até 100m/ Número de estabelecimentos comerciais que demandam carga e descarga) *100
- Número de reclamações ou ocorrências relacionadas a carga e descarga

■ Ações estratégicas:

- Implantar sinalização indicativa para veículos de grande porte (acima de 10 t) nas rotas para tráfego de passagem indicadas no **Mapa 10 – Propostas de Intervenção no Sistema Viário**;
- Implantar vagas de carga e descarga conforme indicação do **Mapa 10 – Propostas de Intervenção no Sistema Viário**;
- Incluir na aprovação de projetos, procedimento de análise de ofertas de vagas de carga e descarga em estabelecimentos classificados como Polos Geradores de Viagem conforme recomendações do **Apêndice C**.

■ Possíveis fontes de financiamento:

- Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas de infraestrutura urbana; convênios estaduais.

2.8. Integração Modal

Objetivo 18: Planejar e implantar e/ou qualificar a infraestrutura para modos ativos e demais modos, de maneira que facilite a integração entre eles.

■ Metas:

- Qualificar os pontos de conexão hidroviária (porto da balsa e das voadeiras) com infraestrutura para modos ativos em até 4 (quatro) anos;
- Implementar o Sistema de Informação Intermodal Urbana (sinalização indicativa/mapas de conectividade) nos principais pontos de interesse em até 5 (cinco) anos;

■ Indicadores:

- Número de pontos de conexão hidroviária qualificados;
- Número de pontos de conexão hidroviária com cobertura do Sistema de Informação Intermodal.

■ Ações estratégicas:

- Projetar e executar a requalificação das áreas de embarque e desembarque da balsa e das voadeiras, garantindo iluminação pública, calçadas acessíveis (piso tátil e rampas) e arborização/sombreamento para pedestres;
- Instalar bicicletários com paraciclos adequados, cobertos e seguros junto ao porto da balsa, incentivando os cidadãos a deixar a bicicleta no local para realizar a travessia (ou vice-versa);
- Padronizar a infraestrutura dos pontos de táxi e mototáxi da cidade, dotando-os de abrigos para passageiros, calçadas conectadas à malha urbana;

- Implantar totens informativos e mapas visuais nos pontos de conexão (balsa, praças, áreas comerciais), indicando rotas pedonais e cicloviárias, distâncias, tempos de caminhada/pedalada e localização dos serviços de transporte;
- Priorizar a reforma e construção de calçadas e faixas de pedestres no entorno dos pontos de embarque hidroviário;
- Incluir nos *Termos de Referência* de estudos de viabilidade do transporte coletivo urbano, quando realizados conforme Objetivo 08, a obrigatoriedade de diretrizes para integração física e tarifária com os modos de transporte já existentes.

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Avançar Cidades; emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; Ministério das Cidades; Ministério de Portos e Aeroportos, quando houver programa compatível; Governo do Tocantins.

2.9. Polos Geradores de Viagem

Objetivo 19: Implantar processo de análise integrada de projetos de empreendimentos classificados como PGV e integrar medidas mitigadoras aos objetivos de mobilidade urbana.

■ **Metas:**

- Incluir checklist de análise de mobilidade no processo de aprovação de empreendimentos classificados como Polos Geradores de Viagens (Apêndice C) em até 1 (um) ano.

■ **Indicadores:**

- Existência de regulamentação ou procedimento para análise de PGV.

■ **Ações estratégicas:**

- Regularizar classificação de Polos Geradores de Viagem (**Apêndice C**);
- Elaborar manuais e checklist para identificação e avaliação de Polos Geradores de Viagem;
- Requerer Estudo de Impacto de Circulação no processo de aprovação de empreendimentos classificados como polos Geradores de Viagem;
- Capacitar equipe técnica para análise de Estudos de Impacto de Circulação;
- Estabelecer orientações para os empreendimentos e critérios para medidas mitigadoras dos PGVs.

As medidas mitigadoras devem estar alinhadas com os objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana e com os objetivos do Plano de Mobilidade de Miracema. Algumas diretrizes são:

- Disponibilizar infraestrutura para modos de transporte ativos;
- Reduzir a pressão do transporte motorizado individual sobre o espaço viário público, inclusive sobre o uso de estacionamentos públicos;
- Oferecer estrutura adequada para carga e descarga de mercadorias sem prejuízo do espaço viário público.
- Fiscalizar aplicação de medidas mitigadoras de impactos.

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Recursos municipais; programas de modernização administrativa; FINISA; BB Setor Público; emendas para desenvolvimento institucional.

2.10. Estrutura institucional e gestão

Objetivo 20: Aprimorar o processo de gestão municipal, contemplando capacidade plena de planejamento, monitoramento e avaliação de ações coordenadas relacionadas à mobilidade urbana.

■ Metas:

- Implantar cadastro georreferenciado básico em até 1 (um) ano;
- Produzir relatório anual simplificado de acompanhamento dos indicadores do Plano de Mobilidade;
- Integrar processos relacionados à mobilidade, obras, planejamento urbano e fiscalização em até 1 (um) ano;
- Iniciar a aplicação dos instrumentos “Estudo de Impacto de Vizinhança” (EIV) e “Estudo de Impacto de Circulação” (EIC) em 5 (cinco) anos;
- Atingir capacidade plena de fiscalização de obras em 10 (dez) anos.

■ Indicadores:

- (Número de indicadores do PlanMob atualizados no prazo/Total de indicadores)*100.
- (Número de obras municipais de mobilidade fiscalizadas e recebidas conforme procedimento/Número total de obras municipais de mobilidade)*100.

■ Ações estratégicas:

- Elaborar Lei Complementar de Níveis de Incomodidade em acordo ao Plano Diretor e à hierarquia viária definida no PlanMob;
- Estruturar departamento, capacitar recursos humanos e definir fluxograma para a avaliação de projetos que necessitem de EIV ou EIC para a sua Aprovação;
- Elaborar um documento exemplificativo e amplo do Termo de Referência listando possíveis temas e obrigações a serem solicitadas ao empreendedor para a elaboração do EIV e EIC;
- Buscar parcerias junto ao CAU-TO e CREA-TO para orientações e capacitações dos servidores e colaboradores municipais sobre análises e fluxos de projetos, e processos de fiscalização;
- Elaborar o Código de Obras e Edificações;
- Ampliar o quadro de colaboradores para a análise de projetos e para a fiscalização de obras.

■ Possíveis fontes de financiamento:

- Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas de transformação digital; Avançar Cidades para estudos e desenvolvimento institucional.

Objetivo 21: Municipalizar o Trânsito.

■ Metas:

- Organizar documentação para municipalização de trânsito em até 1 (um) ano;
- Integrar-se ao Sistema Nacional de Trânsito dentro do prazo definido;
- Estruturar as funções obrigatórias de engenharia, educação, fiscalização, operação e estatística em até 3 (três) anos;
- Iniciar produção anual de dados de trânsito em até 3 (três) anos.

■ Indicadores:

- Município integrado ao Sistema Nacional de Trânsito: sim/não.
- Percentual das funções obrigatórias efetivamente operacionais.

- Existência de base anual de infrações, sinistros, sinalização e intervenções.

■ **Ações estratégicas:**

- Ampliar quadro de colaboradores com concurso público;
- Firmar parcerias com órgãos estaduais e federais de trânsito;
- Promover capacitação dos colaboradores;
- Estruturar fiscalização, monitoramento e educação;
- Organizar recursos financeiros (notificação e arrecadação de multas e taxas de serviços).

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- DETRAN-TO; emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas federais de fortalecimento da gestão de trânsito

Objetivo 22: Aprimorar o planejamento participativo da mobilidade articulado ao planejamento urbano.

■ **Metas:**

- Criar o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (e Habitação) (CMDUH) em até 1 (um) ano;
- Criar o Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (e Habitação) (FUNDURBH) em até 1 (um) ano;
- Realizar pelo menos uma prestação de contas anual do Plano de Mobilidade Urbana.

■ **Indicadores:**

- Quantidades de reuniões do CMDU/ano;
- (Número de reuniões do conselho efetivamente realizadas/ Número de reuniões previstas do conselho)*100
- Quantidade de apreciações de propostas, programas e projetos pelo CMDU/ano;
- Quantidade de proposições para a execução do FUNDURB/ano;
- (Recursos disponíveis do fundo efetivamente executados em ações elegíveis / Recursos disponíveis do fundo)*100

Obs: somente quando houver recursos.

■ **Ações estratégicas:**

- Criar o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU) (sugere-se a criação por lei);
- Eleger e nomear os seus representantes;
- Criar o Regimento do CMDU;
- Manter a regularidade de reuniões;
- Criar o FUNDURB;
- Planejar e definir as possibilidades de origem de recursos destinados ao FUNDURB;
- Divulgar a agenda do CMDU e as atas das reuniões em plataforma de acesso público.

■ **Possíveis fontes de financiamento:**

- Orçamento municipal; emendas parlamentares para desenvolvimento institucional; programas de modernização e participação social.

3. ANÁLISE DE IMPACTOS NA ACESSIBILIDADE URBANA

Para avaliar as propostas descritas no Capítulo 2, foi aplicada análise de acessibilidade urbana ao cenário atual e ao cenário futuro, considerando a implantação das propostas em sua totalidade. Os mapas 11 a 44 exibem os resultados, cuja análise é sintetizada a seguir. A proposta apresenta um ganho inequívoco para o pedestre, um ganho líquido elevado para a bicicleta e uma redução de acessibilidade potencial motorizada em grande parte do território. Esse conjunto é compatível com uma intervenção multimodal que reduz impedâncias do transporte ativo e, simultaneamente, incorpora moderação de tráfego.

3.1. Transporte a Pé

A implantação das propostas para os pedestres apresenta ganhos sem perdas materiais em todos os equipamentos e indicadores (**Quadro 06**).

Quadro 6. Avaliação dos indicadores para o transporte a pé. Contagens sobre 640 quadras; amplitude na unidade do indicador.

Equipamento / contexto	Indicador	Ganho	Perda	Neutro	Amplitude do ganho
Saúde — Local	TM	607	0	33	0,000 a 37,183
Saúde — Cidade	POT	637	0	3	0,0000 a 0,0813
Educação — Vizinhança	TM	613	0	27	0,000 a 27,776
Educação — Local	CMA	72	0	568	0 a 2
Educação — Cidade	POT	639	0	1	0,0000 a 0,1274
Sistema de Espaços Livres — Local	CMA	134	0	506	0 a 3
Sistema de Espaços Livres — Cidade	POT	639	0	1	0,0000 a 0,1711
Comércio Geral — Local	CMA	576	0	64	0 a 52
Comércio Especializado — Cidade	POT	639	0	1	0,0000 a 2,2399
Postos de Trabalho — Local e Cidade	CMA	578	0	62	0 a 56
Postos de Trabalho — Local e Cidade	POT	639	0	1	0,0000 a 26,3458

Fonte: IAC/UFT (2026).

Saúde: No tempo mínimo local, 607 quadras melhoraram (94,8%), 0 pioraram (0,0%) e 33 ficaram neutras. A redução máxima foi 37,183 minutos, concentrada na quadra 543, zona 63. No potencial de cidade, 637 quadras melhoraram (99,5%), 0 pioraram (0,0%) e 3 ficaram neutras. O ganho máximo foi 0,0813. A combinação indica que a proposta reduz tanto o tempo até o serviço mais próximo quanto a fricção para acessar o conjunto da oferta de saúde.

Educação: O tempo mínimo de vizinhança melhorou em 613 quadras e não apresentou perda; o ganho máximo foi 27,776 minutos. O cumulativo aumentou em 72 quadras, com acréscimo máximo de 2 unidades, enquanto 568 permaneceram neutras. O indicador potencial melhorou em 639 quadras, sem perda material. O contraste entre ganho quase universal no tempo/potencial e ganho cumulativo em apenas parte das quadras é esperado: vários tempos diminuem sem que um novo equipamento atravessasse o corte rígido de 15 minutos.

Sistema de Espaços Livres: O indicador cumulativo melhorou em 134 quadras, sem perdas, e alcançou ganho máximo de 3 espaços. O indicador potencial melhorou em 639 quadras, com máximo de 0,1711. A leitura conjunta mostra expansão local seletiva e redução generalizada da impedância para o sistema urbano de espaços livres.

Comércio: O comércio geral em 15 minutos melhorou em 576 quadras, sem perdas, com acréscimo máximo de 52 estabelecimentos. O comércio especializado potencial melhorou em 639 quadras e chegou a 2,2399 de ganho. A densidade de destinos comerciais amplifica pequenas reduções de tempo em muitos pares Origem-Destino.

Postos de trabalho: O indicador cumulativo melhorou em 578 quadras, com máximo de 56 postos adicionais; o potencial melhorou em 639 quadras, com máximo de 26,3458. É o contexto que melhor evidencia a difusão

territorial do ganho pedonal, pois agrega grande número de oportunidades e responde fortemente à redução do custo de calçada.

Os mapas que consideram os diferentes tipos de equipamentos, sua abrangência e indicadores de acessibilidade, para os pedestres, são apresentados no **Apêndice D**.

3.2. Transporte Ciclovário

A implantação das propostas combina expansão expressiva da acessibilidade com perdas localizadas em tempo mínimo e em alguns indicadores cumulativos para o transporte ciclovário (**Quadro 7**).

Quadro 7. Avaliação dos indicadores para o transporte ciclovário. Contagens sobre 640 quadras; amplitude na unidade do indicador.

Equipamento / contexto	Indicador	Ganho	Perda	Neutro	Amplitude do ganho
Saúde — Local	TM	411	26	203	-1,556 a 163,659
Saúde — Cidade	POT	600	0	40	0,0000 a 0,2126
Educação — Vizinhança	TM	444	11	185	-1,439 a 161,822
Educação — Local	CMA	199	1	440	-1 a 3
Educação — Cidade	POT	640	0	0	0,0000 a 0,5735
Sistema de Espaços Livres — Local	CMA	347	0	293	0 a 4
Sistema de Espaços Livres — Cidade	POT	640	0	0	0,0000 a 0,7565
Comércio Geral — Local	CMA	568	7	65	-18 a 221
Comércio Especializado — Cidade	POT	640	0	0	0,0000 a 11,7379
Postos de Trabalho — Local e Cidade	CMA	568	7	65	-18 a 242
Postos de Trabalho — Local e Cidade	POT	640	0	0	0,0002 a 127,5367

Fonte: IAC/UFT (2026).

Saúde: No indicador de tempo mínimo local, 411 quadras melhoraram (64,2%), 26 pioraram (4,1%) e 203 ficaram neutras. A amplitude foi de -1,556 a 163,659 minutos; as maiores perdas ocorreram nas quadras 70 e 457, ambas com -1,556 minuto de ganho, enquanto a quadra 27 apresentou redução excepcional de 163,659 minutos. No indicador potencial de abrangência cidade, 600 quadras melhoraram (93,8%), 40 ficaram neutras, e não restou perda material. As perdas locais de rota não anulam o ganho agregado de acesso ao conjunto da oferta de saúde.

Educação: O tempo mínimo melhorou em 444 quadras e piorou em 11; a perda máxima foi -1,439 minuto. No indicador cumulativo, 199 quadras ganharam, uma perdeu (a quadra 68, zona 12, que passou de uma unidade acessível para zero) e 440 ficaram neutras. O indicador potencial, por sua vez, aumentou nas 640 quadras, com máximo de 0,5735. A diferença mostra que o limiar cumulativo é sensível a um único destino que cruza 15 minutos, ao passo que o potencial reconhece ganhos distribuídos em toda a rede.

Sistema de Espaços Livres: O indicador cumulativo melhorou em 347 quadras, sem perdas, com até 4 espaços adicionais. O indicador potencial melhorou nas 640 quadras, atingindo 0,7565 de ganho máximo. A ativação da rede ciclovária aumenta a capilaridade local e reduz o custo de acesso às zonas com espaços livres.

Comércio: O comércio geral cumulativo melhorou em 568 quadras, piorou em 7 e foi neutro em 65; a amplitude foi de -18 a 221 estabelecimentos. As maiores perdas aparecem nas quadras 59 (-18), 45 (-14) e 451 (-8), enquanto o ganho máximo foi 221. O indicador potencial do comércio especializado melhorou nas 640 quadras, com máximo de 11,7379. Assim, os bolsões de perda do indicador cumulativo são restritos e coexistem com ganho agregado universal.

Postos de trabalho: O indicador cumulativo repete o padrão espacial do comércio geral: 568 quadras com ganho, 7 com perda e 65 neutras, variando de -18 a +242 postos. O indicador potencial aumentou nas 640 quadras e alcançou ganho máximo de 127,5367. A coincidência das perdas cumulativas nas quadras 59, 45 e 451 indica um efeito de rota e de limiar compartilhado por destinos economicamente densos.

As perdas ciclísticas materiais são coerentes com mudanças de rota produzidas pela combinação entre sentido da infraestrutura ativa, declividade, criticidade e escolha do menor caminho. Como 142 links recebem infraestrutura ativa com velocidade de 15 km/h na Fase 3, o saldo é fortemente positivo; contudo, uma restrição direcional em um trecho viário estratégico pode impor desvio a origens específicas.

Os mapas que consideram os diferentes tipos de equipamentos, sua abrangência e indicadores de acessibilidade, para os ciclistas, são apresentados no **Apêndice D**.

3.3. Transporte Motorizado

Para o modo motorizado, a implantação das propostas apresenta estabilidade nos indicadores cumulativos e predomínio de perdas nos indicadores potenciais, além de resultados mistos em tempo mínimo (**Quadro 8**). As perdas estão associadas aos redutores de velocidade e mudanças de sentido em algumas vias. No entanto, são mudanças compatíveis com a priorização os modos de transporte ativo.

Quadro 8. Avaliação dos indicadores para o transporte motorizado. Contagens sobre 640 quadras; amplitude na unidade do indicador.

Equipamento / contexto	Indicador	Ganho	Perda	Neutro	Amplitude do ganho
Saúde — Local	TM	37	134	469	-4,619 a 1,160
Saúde — Cidade	POT	15	427	198	-0,3317 a 0,0160
Educação — Vizinhança	TM	87	83	470	-5,420 a 1,160
Educação — Local	CMA	0	0	640	0 a 0
Educação — Cidade	POT	9	546	85	-0,6037 a 0,0395
Sistema de Espaços Livres — Local	CMA	0	0	640	0 a 0
Sistema de Espaços Livres — Cidade	POT	9	630	1	-1,6263 a 0,1927
Comércio Geral — Local	CMA	0	0	640	0 a 0
Comércio Especializado — Cidade	POT	8	632	0	-14,0606 a 1,6401
Postos de Trabalho — Local e Cidade	CMA	0	0	640	0 a 0
Postos de Trabalho — Local e Cidade	POT	14	626	0	-168,7622 a 19,9077

Fonte: IAC/UFT (2026).

Saúde: O indicador de tempo mínimo local melhorou em 37 quadras, piorou em 134 e ficou neutro em 469; a variação foi de -4,619 a 1,160 minutos. O indicador potencial de abrangência cidade melhorou em apenas 15 quadras, piorou em 427 e foi neutro em 198. A quadra 360, zona 44, concentra a maior perda nos dois indicadores. O padrão mostra que alterações em corredores estratégicos alcançam muitas origens, mesmo quando o equipamento mais próximo não muda.

Educação: O indicador tempo mínimo apresenta equilíbrio relativo, sendo que 87 quadras melhoram, 83 pioram e 470 permanecem neutras, com amplitude de -5,420 a 1,160 minutos. O indicador cumulativo é idêntico nas 640 quadras, sendo quatro unidades em até 15 minutos nos dois cenários. Já o indicador potencial piora em 546 quadras e melhora em 9. Portanto, a ausência de ganho/perda cumulativa significa que as quatro unidades continuam dentro do corte de 15 minutos.

Sistema de Espaços Livres: O indicador cumulativo permanece constante em sete espaços para todas as quadras. No indicador potencial, porém, 630 quadras pioram, 9 melhoram e uma é neutra, com amplitude de -1,6263 a 0,1927. O potencial revela mudanças de custo que o indicador cumulativo saturado não consegue distinguir.

Comércio: O indicador cumulativo para o comércio geral é constante em 439 estabelecimentos nas 640 quadras. Em contraste, o indicador potencial do comércio especializado piora em 632 quadras e melhora em 8, variando de -14,0606 a 1,6401. A diferença reforça que o corte de 15 minutos é pouco discriminante para deslocamentos motorizados na escala urbana analisada.

Postos de trabalho: O indicador cumulativo permanece em 482 oportunidades para todas as quadras. O indicador potencial, contudo, piora em 626 quadras e melhora em 14, com amplitude de -168,7622 a 19,9077. As maiores perdas aparecem na quadra 360, zona 44 (-168,762), e nas quadras 587 e 588, zona 69; os maiores ganhos estão nas quadras 480, 481 e 494, zona 47. A coerência espacial entre saúde, educação, espaços livres, comércio e trabalho indica efeito de rede.

Na Fase 3, 165 links motorizados tiveram o tempo alterado: 101 ficaram mais rápidos e 64 mais lentos; 23 links receberam a penalidade de 1 minuto por redutor. Embora mais links tenham melhorado do que piorado, os links penalizados ou mais lentos ocupam posições estratégicas em muitos caminhos mínimos. Por isso, os indicadores potenciais podem cair em grande parte da cidade.

Os mapas que consideram os diferentes tipos de equipamentos, sua abrangência e indicadores de acessibilidade, para os modos motorizados, são apresentados no **Apêndice D**.

4. PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO

A implementação das ações propostas para a melhoria da mobilidade urbana de Miracema do Tocantins ao longo dos próximos anos depende, em grande medida, da disponibilidade de recursos financeiros, frequentemente insuficientes para atender às demandas de investimento do município. Nesse contexto, o conhecimento das diferentes fontes de financiamento destinadas ao custeio de estudos, projetos, obras, aquisição de equipamentos, modernização da gestão e demais investimentos em mobilidade urbana constitui elemento essencial para assegurar não apenas a viabilidade de execução do Plano de Mobilidade Urbana, mas também a sustentabilidade fiscal da administração municipal. Assim, este capítulo tem por objetivo identificar e sistematizar as principais oportunidades de financiamento disponíveis nos âmbitos municipal, estadual, federal e internacional que possam contribuir para a implementação das ações previstas para Miracema do Tocantins.

Para pequenos municípios como Miracema do Tocantins, a estratégia mais adequada consiste em estruturar uma carteira de projetos, organizando as intervenções conforme sua natureza, porte, custo e elegibilidade às diferentes linhas de financiamento existentes. Essa abordagem amplia as possibilidades de captação de recursos e permite compatibilizar o cronograma de execução das ações com as oportunidades de financiamento disponíveis.

Nesse sentido, é importante destacar que a política de mobilidade urbana transcende a execução de obras de infraestrutura viária. Sua implementação demanda também investimentos de caráter institucional e administrativo, indispensáveis ao fortalecimento da capacidade de gestão do município. Entre esses investimentos destacam-se a capacitação continuada de servidores, a modernização dos sistemas de informação, a aquisição de equipamentos e tecnologias, a elaboração de estudos e projetos executivos, o desenvolvimento de sistemas de monitoramento e fiscalização, além da cooperação técnica entre instituições públicas e organismos de fomento.

Adicionalmente, a execução de uma única ação prevista no Plano pode envolver diferentes etapas, cada uma passível de enquadramento em programas de financiamento distintos. A implantação de uma infraestrutura cicloviária, por exemplo, pode exigir recursos para elaboração de projetos técnicos, realização de levantamentos topográficos, capacitação das equipes responsáveis pela fiscalização, aquisição de equipamentos de monitoramento, execução das obras, sinalização viária e manutenção posterior. Dessa forma, compreender a complementaridade entre as diversas fontes de financiamento torna-se fundamental para estruturar estratégias de captação mais eficientes, garantindo maior viabilidade técnica, financeira e institucional à implementação do Plano de Mobilidade Urbana.

Nesse contexto, este capítulo apresentará as possíveis fontes de financiamento em âmbito municipal, estadual, federal e internacional disponíveis na data de publicação deste relatório, relacionando os agentes financeiros e seus itens financiados aos objetivos do Plano de Mobilidade Urbana de Miracema. Ressalta-se que linhas de créditos mencionadas poderão ser descontinuadas ou substituídas por outros programas ao longo da execução do plano, cabendo, se necessário uma nova reavaliação durante a contratação de um financiamento.

4.1. Programas

As ações necessárias para a consecução dos 22 objetivos do PlanMob Miracema, conforme descritos no **Capítulo 2**, podem ser agrupadas em programas com as seguintes características:

a) Investimentos em infraestrutura para mobilidade ativa

O primeiro grupo reúne os investimentos voltados à implantação e qualificação da infraestrutura destinada aos modos ativos de deslocamento, contemplando principalmente os Objetivos **1, 2, 3, 6, 7, 15 e 18**. Essas ações representam a parcela mais significativa dos investimentos previstos no Plano, uma vez que envolvem intervenções físicas distribuídas por praticamente toda a área urbana.

Nesse grupo enquadram-se a implantação de calçadas acessíveis, adequação das calçadas existentes às normas de acessibilidade universal, construção de rampas, implantação de piso tátil, melhoria da iluminação pública, arborização para conforto térmico, implantação de travessias acessíveis, ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas, bicicletários, paraciclos, mobiliário urbano, requalificação de praças, espaços públicos e eixos comerciais, além da integração entre os diferentes modos de transporte, especialmente nos pontos de conexão hidroviária.

Também integram esse conjunto os investimentos em sinalização específica para pedestres e ciclistas, elementos de urbanismo tático, sistemas de orientação ao usuário, paisagismo urbano e infraestrutura destinada à permanência das pessoas nos espaços públicos.

b) Investimentos em infraestrutura viária e segurança no trânsito

O segundo grupo corresponde aos Objetivos **4, 9, 14, 16 e 17**, que tratam da organização do sistema viário, segurança dos deslocamentos e racionalização da circulação de veículos.

Os investimentos compreendem a elaboração do Plano Municipal de Sinalização Viária, revitalização da sinalização horizontal e vertical, implantação e modernização de semáforos, recuperação e pavimentação de vias estruturantes, construção de novas ligações viárias, drenagem urbana associada às obras viárias, dispositivos de moderação de tráfego, melhorias em cruzamentos críticos, implantação de vagas de estacionamento regulamentadas, vagas para carga e descarga, áreas especiais de embarque e desembarque, bem como infraestrutura destinada ao gerenciamento do tráfego.

Também são previstos investimentos em equipamentos de fiscalização eletrônica, radares, controladores semafóricos inteligentes, sistemas de videomonitoramento, contadores volumétricos, equipamentos para levantamento de tráfego e dispositivos destinados aos dispositivos destinados ao controle e operação do tráfego

c) Investimentos relacionados ao transporte coletivo e à integração modal

Os Objetivos **8 e 18** possuem forte relação com o planejamento futuro da oferta de transporte coletivo e com a integração entre diferentes modos de deslocamento.

Embora Miracema do Tocantins ainda apresente características típicas de municípios de pequeno porte, o Plano estabelece diretrizes para que a expansão urbana seja acompanhada da avaliação contínua da

viabilidade técnica e econômica da implantação de serviços de transporte coletivo. Nesse contexto, os investimentos concentram-se inicialmente na elaboração de estudos de demanda, modelagens operacionais, estudos econômico-financeiros e projetos executivos, podendo evoluir futuramente para aquisição de micro-ônibus ou ônibus urbanos de menor capacidade, implantação de pontos de parada, abrigos, terminais simplificados, sistemas de informação ao usuário e integração com os pontos de travessia hidroviária.

d) Investimentos em regulamentação, fiscalização e organização dos serviços de transporte

Outro conjunto de investimentos corresponde aos Objetivos **10, 11, 12, 17 e 19**, voltados à organização dos serviços de transporte e à gestão das atividades que utilizam o sistema viário.

Nesse grupo incluem-se a regulamentação e fiscalização dos serviços de táxi, mototáxi e operadoras de tecnologia de transporte, padronização dos pontos de embarque, elaboração de normas municipais, implantação de sistemas informatizados de cadastramento e licenciamento, equipamentos destinados à fiscalização, sinalização específica, implantação de vagas regulamentadas para carga e descarga e estruturação dos procedimentos para análise de Polos Geradores de Viagens.

Embora demandem investimentos significativamente inferiores aos das obras de infraestrutura, essas ações possuem elevado impacto sobre a organização da mobilidade urbana, permitindo maior eficiência operacional e redução de conflitos entre os diferentes usuários do sistema viário.

e) Investimentos em fortalecimento institucional, planejamento e governança

Os Objetivos **5, 20, 21 e 22** representam o eixo institucional do Plano de Mobilidade e constituem a base necessária para garantir sua continuidade ao longo do horizonte de planejamento.

Nesse grupo enquadram-se investimentos destinados à criação e fortalecimento da estrutura administrativa responsável pela mobilidade urbana, municipalização do trânsito, capacitação técnica de servidores, elaboração de normas municipais, aquisição de equipamentos de informática, implantação de sistemas de informações geográficas, desenvolvimento de bancos de dados georreferenciados, atualização permanente dos indicadores, integração entre os setores municipais, fiscalização de obras, implantação dos Estudos de Impacto de Vizinhança (EIV) e Estudos de Impacto de Circulação (EIC), bem como estruturação dos processos de planejamento, monitoramento e avaliação.

Também fazem parte desse conjunto a criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação, do Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano, fundamental para o financiamento municipal do PlanMob, além de importante mecanismo de participação social e instrumentos de transparência e prestação de contas.

f) Investimentos em pesquisa, monitoramento e produção de informações

Transversalmente a todos os objetivos, observa-se a necessidade de investimentos contínuos em produção e atualização de informações sobre a mobilidade urbana.

Esse grupo contempla levantamentos de campo, pesquisas de demanda, contagens volumétricas de tráfego, monitoramento de acidentes, atualização cadastral da malha viária, inventário de sinalização, cadastro de calçadas, monitoramento da expansão urbana, imagens aéreas, sistemas de geoprocessamento, painéis de indicadores e desenvolvimento de plataformas digitais para acompanhamento da execução do Plano. Esses investimentos possuem papel estratégico por subsidiar as revisões periódicas do PlanMob, orientar a priorização de investimentos e atender às exigências dos agentes financiadores quanto ao monitoramento dos resultados alcançados.

4.2. Fontes de financiamento em âmbito municipal

4.2.1. Orçamento municipal e vinculação ao PPA, à LDO e à LOA

Agente financeiro: Município de Miracema do Tocantins.

Objetivo: Assegurar fonte permanente para intervenções de menor valor e para as contrapartidas exigidas em convênios e operações de crédito.

A quem se destina: órgãos e entidades da administração municipal responsáveis por obras, planejamento, trânsito, transporte, educação e infraestrutura.

Itens financiáveis: aplicáveis a todos os objetivos do Plano de Mobilidade.

- Manutenção e reposição da sinalização; Pintura de faixas e marcações viárias; Implantação de lombadas, travessias elevadas e dispositivos moderadores; Manutenção de calçadas e ciclovias; Aquisição de computadores, softwares e equipamentos de campo; Pesquisas de origem e destino, contagens e levantamentos; Elaboração de projetos; Capacitação de servidores; Campanhas de educação para o trânsito; Custeio inicial de sistemas de transporte coletivo; Contrapartidas de convênios e financiamentos.

Como funciona: Os objetivos e ações do Plano de Mobilidade devem ser individualizados nos instrumentos orçamentários municipais, preferencialmente por programas, ações, metas físicas e fontes de recursos. Intervenções plurianuais precisam estar previstas no PPA, enquanto a LDO e a LOA autorizam e detalham sua execução anual.

Aplicabilidade a Miracema: muito alta. É a fonte mais adequada para manutenção contínua, intervenções de baixo custo e preparação dos projetos necessários à captação de recursos externos.

4.2.2. Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação (FUNDURBH)

Agente financeiro: Município, mediante criação do FUNDURBH (Objetivo 22 do PlanMob).

Objetivo: Concentrar receitas vinculadas à mobilidade e garantir continuidade financeira às ações do PlanMob.

Possíveis receitas:

- Dotações orçamentárias;
- Multas de trânsito, observadas as finalidades legais; (Mediante municipalização do trânsito de Miracema – Objetivo 21).
- Receitas de estacionamentos públicos;
- Concessões de publicidade em abrigos, pontos de táxi e mototáxi e mobiliário urbano;
- Outorgas de serviços;
- Transferências e convênios;
- Doações;
- Rendimentos financeiros;
- Compensações urbanísticas previstas no licenciamento;
- Contribuição de melhoria;

- Compensações decorrentes de empreendimentos geradores de tráfego, conforme Objetivo 19 do Plano de Mobilidade.

Itens financiáveis: aplicáveis a todos os objetivos do Plano de Mobilidade.

- sinalização, fiscalização, educação, acessibilidade, monitoramento, manutenção, estudos, projetos e pequenas intervenções.

Como funciona: Exige lei municipal de criação do fundo, definindo objetivos, fontes, governança, conselho gestor, regras de aplicação e prestação de contas. A municipalização do trânsito corrobora à capacidade financeira do fundo mediante receitas de multa.

Aplicabilidade a Miracema: alta, desde que o fundo não seja apenas formal. Sua criação deve ser acompanhada de fonte real de receita e programação anual.

4.3. Fontes de financiamento em âmbito estadual

4.3.1. Convênios e transferências

Agente financeiro: Governo do Estado do Tocantins, secretarias responsáveis por cidades, infraestrutura, planejamento e transportes, AGETO, DETRAN-TO, Institutos de Pesquisa e Universidades e demais órgãos setoriais.

Objetivo: executar ou apoiar intervenções de interesse comum estadual e municipal.

Itens passíveis de apoio:

- Planos setoriais; Pavimentação e recapeamento; Travessias urbanas; Sinalização; Obras em acessos e rodovias que atravessam a cidade; Pontes e dispositivos de drenagem; Equipamentos de fiscalização; Campanhas e programas de segurança viária; Apoio técnico e cessão de equipamentos; Projetos executivos.

Forma de acesso: convênios, termos de cooperação, descentralização de recursos, execução direta pelo Estado ou inclusão em programas estaduais.

Aplicabilidade a Miracema: Muito alta, sobretudo nas vias de conexão regional e nos trechos urbanos sob influência ou domínio estadual.

4.3.2. Agência de Fomento do Tocantins (FomenTO) e Fundo de Desenvolvimento Econômico e Sustentável do Estado do Tocantins (FDESTO)

A Agência de Fomento estadual tem atuação mais concentrada em crédito a atividades produtivas e micro, pequenos e médios empreendimentos, considerados relevantes para o desenvolvimento sustentável. Para a mobilidade urbana, sua utilização tende a ser indireta, apoiando:

- Empresas operadoras de transporte;
- Aquisição de veículos por prestadores privados;
- Oficinas, serviços e infraestrutura de apoio;
- Cooperativas e associações de transportadores.

Aplicabilidade a Miracema: Complementar.

4.4. Fontes de financiamento em âmbito federal

4.4.1. Avançar Cidades – Mobilidade Urbana

Agente operador: Ministério das Cidades.

Agentes financeiros: Principalmente CAIXA e instituições habilitadas.

Origem dos recursos: Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS.

Objetivo: melhorar os deslocamentos urbanos por meio do financiamento de sistemas de transporte coletivo, infraestrutura para pedestres e ciclistas, planos de mobilidade, estudos e projetos.

A quem se destina: Municípios; Estados e Distrito Federal; Consórcios e entidades públicas, conforme o enquadramento vigente.

Temas: Transporte público coletivo, mobilidade ativa, qualificação viária, planejamento e projetos.

Itens financiáveis: aplicáveis a todos os objetivos do Plano de Mobilidade.

- Pavimentação e qualificação de vias utilizadas pelo transporte coletivo; Drenagem vinculada à obra viária; Calçadas e acessibilidade; Ciclovias, ciclofaixas e bicicletários; Abrigos e pontos de parada; Terminais simplificados; Sinalização viária; Sistemas de controle e gestão; Estudos de demanda; Planos operacionais; Projetos básicos e executivos; Elaboração ou revisão do PlanMob; Desenvolvimento institucional.

Aplicabilidade a Miracema: muito alta. Historicamente, o programa estabeleceu faixas específicas para municípios pequenos, com valores compatíveis com intervenções locais. Os limites devem ser conferidos no regulamento vigente no momento da proposta.

4.4.2. Pró-Transporte

Agente operador: Ministério das Cidades.

Agente financeiro: CAIXA e agentes habilitados.

Origem dos recursos: FGTS.

Objetivo: Promover a mobilidade urbana, a acessibilidade universal, a qualidade de vida e o acesso aos serviços básicos.

Itens apoiáveis:

- Sistemas de transporte coletivo - (Mediante demanda futura, conforme Objetivo 8); Qualificação viária; Infraestrutura para mobilidade ativa; Terminais e pontos de parada; Acessibilidade; Sistemas de controle; Estudos e projetos; Desenvolvimento institucional.

A quem se destina: Entes públicos e, em determinadas modalidades, operadores privados ou concessionários.

Aplicabilidade a Miracema: Alta, a partir do momento em que o município possuir projeto técnico e capacidade para contratar operação de crédito.

4.4.3. FINISA – Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento

Agente financeiro: Caixa Econômica Federal.

Objetivo: Financiar investimentos e despesas de capital de estados e municípios.

Temas: Infraestrutura urbana, saneamento, mobilidade, modernização administrativa e equipamentos.

A quem se destina: Municípios, estados, Distrito Federal e entidades públicas elegíveis.

Itens financiáveis: aplicáveis a todos os objetivos do Plano de Mobilidade.

- Pavimentação; Recapeamento; Drenagem; Obras viárias; Sinalização; Urbanização; Equipamentos; Softwares; Veículos; Estudos e projetos; Infraestrutura de mobilidade; Modernização da gestão.

A linha é apresentada pela CAIXA como instrumento para projetos de infraestrutura e saneamento, incluindo mobilidade urbana.

Como funciona: a operação é estruturada diretamente com a CAIXA, mediante autorização legislativa, análise fiscal, capacidade de pagamento, garantias e observância das regras para endividamento público.

Aplicabilidade a Miracema: Muito alta, particularmente para um pacote integrado de pavimentação, drenagem, acessibilidade e sinalização. O FINISA tem histórico de contratação com municípios de diferentes portes e pode incluir equipamentos, softwares e projetos.

4.4.4. BB Financiamento Setor Público

Agente financeiro: Banco do Brasil.

Objetivo: Apoiar investimentos previstos nos instrumentos de planejamento de estados, Distrito Federal e municípios.

Itens financiáveis: aplicáveis a todos os objetivos do Plano de Mobilidade.

- Infraestrutura urbana; Mobilidade; Pavimentação; Máquinas e equipamentos; Veículos; Tecnologia; Eficiência energética; Modernização da gestão pública.

O Banco do Brasil apresenta o produto como solução de crédito para investimentos dos entes públicos, incluindo infraestrutura, sustentabilidade e políticas públicas.

Como funciona: Exige proposta de investimento, autorização legislativa, análise de crédito e definição de garantia. As condições são estabelecidas conforme o perfil fiscal e o projeto.

Aplicabilidade a Miracema: Alta, principalmente como alternativa ao FINISA.

4.4.5. Programa Eficiência Municipal – Banco do Brasil

Agente financeiro: Banco do Brasil.

Objetivo: ampliar a capacidade de investimento e a eficiência dos serviços públicos municipais.

Itens financiáveis:

- Aquisição de bens e equipamentos; Veículos; Infraestrutura urbana; Modernização administrativa; Sistemas tecnológicos; Projetos de eficiência e sustentabilidade.

O relatório do Programa Cidades Inteligentes identifica o Programa Eficiência Municipal como linha exclusiva para municípios, destinada a despesas de capital e projetos de melhoria dos serviços públicos.

Aplicabilidade a Miracema: alta, sujeito à confirmação da disponibilidade comercial da linha e das condições vigentes junto ao Banco do Brasil.

4.4.6. Emendas parlamentares para mobilidade urbana

Agente concedente: União, especialmente Ministério das Cidades.

Natureza: Transferência não reembolsável.

Proponentes: Municípios e demais entes elegíveis.

Objetos financiáveis: aplicáveis a todos os objetivos do Plano de Mobilidade.

- Elaboração de Planos de Mobilidade; Estudos e projetos; Sistemas de informação; Equipamentos de monitoramento; Capacitação; Calçadas; Passarelas e travessias; Ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas; Bicicletários e paraciclos; Sinalização; Qualificação viária; Infraestrutura de transporte público coletivo.

O Ministério das Cidades prevê emendas para estudos, projetos, desenvolvimento institucional, transporte não motorizado e sistemas de transporte coletivo.

Como funciona: o Município articula a indicação com deputados federais, senadores, bancada estadual ou comissões, cadastra a proposta no Transferegov.br e apresenta documentação técnica, plano de trabalho e projetos.

Aplicabilidade a Miracema: Muito alta. É uma das fontes mais adequadas para pequenas intervenções, pois não gera endividamento e admite objetos de valor inferior aos normalmente exigidos por bancos internacionais.

4.4.7. Transferências do Orçamento Geral da União – OGU

Agentes: Ministério das Cidades e outros ministérios com programas urbanos, turísticos, ambientais ou de desenvolvimento regional.

Natureza: Recursos não reembolsáveis, geralmente mediante seleção, convênio ou termo de compromisso.

Itens possíveis: aplicáveis a todos os objetivos do Plano de Mobilidade.

- Infraestrutura urbana; Pavimentação; Qualificação viária; Mobilidade ativa; Acessibilidade; Projetos; Desenvolvimento institucional; Equipamentos.

Aplicabilidade a Miracema: Alta quando houver seleções voltadas a pequenos municípios.

4.4.8. Novo PAC – Renovação de Frota/Refrota

Agente: Ministério das Cidades.

Agentes financeiros: CAIXA, BNDES e instituições participantes, conforme a modalidade.

Objetivo: Renovar a frota do transporte público coletivo com veículos mais eficientes e menos poluentes.

Itens financiáveis: mediante demanda futura.

- Ônibus convencionais com padrão ambiental atualizado; Ônibus elétricos; Ônibus híbridos; Equipamentos de recarga; Infraestrutura diretamente associada à frota.

Aplicabilidade a Miracema: Baixa. Necessita da existência e estruturação do serviço de transporte público coletivo. Em situações de expansão urbana e de estruturação do sistema de transporte coletivo municipal, pode ser uma alternativa de aquisição da frota e infraestrutura de apoio.

4.4.9. Fundo Clima – Máquinas Verdes e Fundo Clima – Transporte Coletivo e Mobilidade Verde

Agente operador: BNDES.

Agentes financeiros executores: Instituições financeiras credenciadas pelo BNDES.

Objetivo: Apoiar a aquisição de máquinas e equipamentos que reduzam emissões ou contribuam para adaptação climática.

Beneficiários públicos: Estados, Distrito Federal e municípios, para os itens expressamente previstos.

Itens financiáveis ligados à mobilidade: mediante demanda futura.

- Ônibus elétricos; Ônibus híbridos; ônibus movidos a biocombustíveis; Conversão de ônibus para tecnologias de baixo carbono; Equipamentos para recarga; Veículos de carga limpos; bicicletas compartilhadas; modernização da gestão; infraestrutura de recarga; ônibus elétricos e híbridos; Equipamentos nacionais credenciados no BNDES.

Como funciona: o Município ou operador procura um agente financeiro credenciado, que realiza a análise de crédito e encaminha a operação ao BNDES.

Aplicabilidade a Miracema: Baixa. Necessita da existência e estruturação do serviço de transporte público coletivo. Em situações de expansão urbana e de estruturação do sistema de transporte coletivo municipal, pode ser uma alternativa de aquisição da frota e infraestrutura de apoio. A modalidade direta para o *Fundo Clima – Transporte Coletivo e Mobilidade Verde* apresenta valor mínimo de financiamento de R\$ 20 milhões, participação de até 100% dos itens financiáveis e prazo que pode chegar a 300 meses. Individualmente, para Miracema, a aplicabilidade é reduzida devido ao valor, podendo ser mais viável quando contratada por consórcio intermunicipal.

4.5. Fontes de financiamento em âmbito internacional

4.5.1. GIZ – Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável

Natureza do apoio: Predominantemente cooperação técnica, e não empréstimo convencional.

Itens possíveis: relacionados à estruturação institucional

- Elaboração de projetos (Mobilidade ativa; Segurança viária; Planejamento climático); Gestão de dados; Capacitação; Indicadores e monitoramento; Desenho de projetos de baixo carbono.

Aplicabilidade a Miracema: alta para apoio técnico, desde que haja chamada ou programa nacional aberto à participação municipal.

4.5.2. Banco Mundial – BIRD

Temas: desenvolvimento urbano, resiliência, segurança viária, clima, infraestrutura, inclusão e gestão municipal.

Itens possíveis: aplicáveis a todos os objetivos do Plano de Mobilidade.

- Infraestrutura urbana resiliente; Mobilidade ativa; Segurança viária; Drenagem; Sistemas de informação; Fortalecimento institucional; Planejamento e monitoramento.

Aplicabilidade a Miracema: principalmente por programas estaduais ou federais. O Banco Mundial também pode apoiar diagnósticos, assistência técnica e preparação de projetos, além do financiamento de obras.

4.5.3. Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID

Agente financeiro: BID.

Temas: mobilidade sustentável, segurança viária, infraestrutura urbana, gestão pública, transporte coletivo e desenvolvimento urbano.

Objetivo: apoiar programas integrados com benefícios sociais, ambientais e econômicos.

Itens possíveis:

- Recuperação de vias; Calçadas e acessibilidade; Ciclovias; Segurança viária; Sistemas de transporte; Tecnologia; Planejamento e fortalecimento institucional; Estudos e projetos; Eletrificação de frotas.

O BID possui operações municipais no Brasil voltadas à mobilidade sustentável e à recuperação de infraestrutura viária.

Aplicabilidade a Miracema: baixa individualmente e média por operação estadual ou regional.

Oportunidade específica: assistência técnica, desenvolvimento de projetos e participação em programas climáticos, de mobilidade ativa ou segurança viária.

4.5.4. Matriz de fonte de investimento por objetivo

Com o objetivo de facilitar a identificação da linha de financiamento para execução de determinado objetivo do Plano de Mobilidade, o que facilitaria a gestão municipal no pleito de recursos, foi elaborada uma matriz de financiamento por objetivo (conforme **Quadro 9**). O **Quadro 10** destaca as fontes principais de financiamento e relaciona os objetivos de maior aderência a cada linha de financiamento. O **Quadro 11** apresentado na sequência, traz uma lista de priorização de investimentos com base no retorno social esperado e o custo de implantação. É importante destacar que a matriz já considera recursos do Fundo de Desenvolvimento Urbano e Habitação (Fundurbh), ainda não criado, para financiamento de ações voltadas à mobilidade. Nesse sentido a priorização de criação do fundo é fundamental para a sustentabilidade execução do Plano de Mobilidade.

Quadro 9. Matriz de financiamento por objetivo do Plano de Mobilidade

OBJETIVO DO PLANMOB	PRINCIPAIS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	FONTES PRIORITÁRIAS	FONTES COMPLEMENTARES E INSTRUMENTOS LOCAIS
Objetivo 01 — Implantar calçadas acessíveis onde não há	Construção de calçadas; regularização de pisos; implantação de faixa livre; rampas; piso tátil; drenagem superficial; adequação de acessos e continuidade das rotas acessíveis	Avançar Cidades – Mobilidade Urbana; emendas parlamentares; FINISA/CAIXA; BB Financiamento Setor Público; transferências do Ministério das Cidades; convênios com o Governo do Tocantins	Orçamento municipal; Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano; contribuição de melhoria; contrapartidas de loteamentos e polos geradores de viagens; execução ou adequação pelo proprietário do imóvel
Objetivo 02 — Qualificar calçadas existentes e torná-las acessíveis em toda a extensão viária	Recuperação e padronização de calçadas; retirada de obstáculos; implantação de piso tátil; iluminação pública; arborização; sombreamento; mobiliário urbano; adequação à acessibilidade universal	Avançar Cidades; emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas federais de desenvolvimento urbano; programas estaduais de infraestrutura e arborização	Orçamento municipal; FUNDURB; compensação ambiental ou urbanística; termos de compromisso com proprietários; concessão de mobiliário urbano; recursos de eficiência energética para iluminação
Objetivo 03 — Implantar travessias acessíveis e elementos de integração modal	Rampas; rebaixamento de guias; faixas de pedestres; travessias elevadas; piso tátil; iluminação; semáforos com recursos de acessibilidade; adequação do entorno de equipamentos públicos e da rodoviária	Emendas parlamentares; Avançar Cidades; FINISA; convênios com o DETRAN-TO; BB Setor Público	Recursos provenientes de multas de trânsito; orçamento municipal; contrapartidas de polos geradores de viagens; Fundo Municipal de Trânsito; cooperação com instituições responsáveis pelos equipamentos atendidos
Objetivo 04 — Promover segurança e valorização do pedestre e aumentar as viagens a pé	Campanhas educativas; programas de segurança viária; zonas de velocidade reduzida; moderação de tráfego; sinalização; pesquisas de mobilidade; contagens de pedestres; monitoramento de atropelamentos	DETRAN-TO; Fundo Nacional de Segurança e Educação de Trânsito, quando houver programa compatível; emendas parlamentares; Avançar Cidades; programas federais de segurança viária	Multas de trânsito; Fundo Municipal de Trânsito; orçamento municipal; cooperação com órgãos de saúde e segurança pública; apoio técnico de GIZ, BID, Banco Mundial e organismos de segurança viária
Objetivo 05 — Institucionalizar o planejamento e a gestão municipal de calçadas acessíveis	Elaboração de legislação e manuais; cadastro de calçadas; sistema de aprovação de projetos; fiscalização; capacitação de servidores; campanhas informativas; equipamentos e veículos de fiscalização	Emendas parlamentares para desenvolvimento institucional; FINISA; BB Setor Público; programas de modernização administrativa; recursos do Ministério das Cidades	Orçamento municipal; FUNDURB; taxas de aprovação e licenciamento, observadas as limitações legais; cooperação com universidades; consórcios públicos; assistência técnica de organismos nacionais e internacionais

OBJETIVO DO PLANMOB	PRINCIPAIS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	FONTES PRIORITÁRIAS	FONTES COMPLEMENTARES E INSTRUMENTOS LOCAIS
Objetivo 06 — Ampliar a atratividade do transporte cicloviário por meio de infraestrutura adequada	Ciclovias; ciclofaixas; ciclorrotas; sinalização cicloviária; paraciclos; bicicletários; travessias para ciclistas; integração com equipamentos públicos e conexão hidroviária	Avançar Cidades; emendas parlamentares; Fundo Clima; FINISA; BB Setor Público; programas do Ministério das Cidades	FUNDURB; orçamento municipal; compensações urbanísticas; contrapartidas de escolas e empreendimentos; publicidade e adoção de bicicletários; cooperação técnica da GIZ e BID
Objetivo 07 — Aumentar o uso da bicicleta em viagens utilitárias	Campanhas de incentivo; educação para ciclistas e condutores; pesquisas de demanda; programas de bicicleta compartilhada; apoio à aquisição ou locação de bicicletas; eventos e ações educativas	Programas federais de mobilidade ativa; Fundo Clima; cooperação técnica internacional.	Orçamento municipal; patrocínios; concessão ou permissão para bicicletas compartilhadas; publicidade; parcerias com comércio, escolas e empresas; recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente
Objetivo 08 — Acompanhar a expansão urbana e estudar a viabilidade do transporte público	Cadastro georreferenciado; imagens aéreas; estudos de demanda; estudos de viabilidade técnica, econômica e operacional; elaboração de projetos de transporte coletivo; análise de novos loteamentos	Emendas parlamentares; Avançar Cidades, na modalidade de estudos e projetos; FINISA; BB Setor Público; programas de modernização da gestão municipal	Orçamento municipal; FUNDURB; contrapartidas de novos loteamentos; taxas de licenciamento; cooperação com universidades; apoio técnico do BID, CAF, Banco Mundial e GIZ
Objetivo 09 — Melhorar a gestão dos espaços de estacionamento	Plano de estacionamento; projeto de sinalização; demarcação de vagas; vagas para idosos, pessoas com deficiência e pessoas com TEA; sistemas de fiscalização; estacionamento rotativo	Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; DETRAN-TO	Recursos de multas; orçamento municipal; Fundo Municipal de Trânsito; receita do estacionamento rotativo; concessão da operação; preços públicos; contrapartidas de polos geradores de viagens
Objetivo 10 — Regulamentar, institucionalizar e fiscalizar os serviços de táxi e mototáxi	Estudos jurídicos e operacionais; cadastro de operadores; sistema de licenciamento; aquisição de equipamentos; fiscalização; capacitação; campanhas de regularização	Recursos municipais; programas de modernização administrativa; emendas parlamentares para desenvolvimento institucional; FINISA ou BB para sistemas e equipamentos	Taxas de licença e autorização; preços públicos; Fundo Municipal de Trânsito; recursos arrecadados com fiscalização, observada a vinculação legal; parceria com cooperativas e associações
Objetivo 11 — Padronizar os pontos de táxi e mototáxi	Construção e reforma de pontos; cobertura; assentos; iluminação; acessibilidade; placas; demarcação de vagas; mobiliário urbano; infraestrutura de apoio	Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; convênios estaduais; programas de infraestrutura urbana	Orçamento municipal; concessão de publicidade; adoção de pontos por empresas; contribuição das associações e cooperativas; FUNDURB; compensações de empreendimentos próximos

OBJETIVO DO PLANMOB	PRINCIPAIS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	FONTES PRIORITÁRIAS	FONTES COMPLEMENTARES E INSTRUMENTOS LOCAIS
Objetivo 12 — Regularizar operadoras de tecnologia de transporte e credenciar empresas	Elaboração de legislação; cadastro digital; plataforma de credenciamento; sistemas de fiscalização; integração de dados; capacitação administrativa	Recursos municipais; programas de governo digital; FINISA; BB Setor Público; emendas para modernização da gestão	Taxas de credenciamento; preços públicos; contribuições regulatórias juridicamente instituídas; cooperação tecnológica; compartilhamento de dados pelas próprias operadoras
Objetivo 13 — Reduzir a demanda por transporte motorizado privado individual	Campanhas; melhoria dos modos ativos; gestão do estacionamento; transporte compartilhado; programas de carona; pesquisas de demanda; zonas de tráfego moderado; incentivo ao transporte coletivo	Avançar Cidades; Fundo Clima; emendas parlamentares; programas federais de mobilidade sustentável; cooperação internacional	Orçamento municipal; estacionamento rotativo; FUNDURB; receitas de concessões; contrapartidas de empreendimentos; programas empresariais de mobilidade; apoio de GIZ, BID e Banco Mundial
Objetivo 14 — Estruturar rede viária adequada, segura e equilibrada entre os modos	Plano de sinalização; pavimentação; recapeamento; drenagem; abertura e continuidade de ligações viárias; requalificação de vias estruturantes; sinalização vertical, horizontal e semaforizada	FINISA; Avançar Cidades; BB Setor Público; emendas parlamentares; transferências do Ministério das Cidades; convênios com Governo do Tocantins e AGETO	Orçamento municipal; contribuição de melhoria; FUNDURB; operações urbanas e compensações; contrapartidas de loteamentos; consórcios públicos; CAF, BID, FONPLATA ou Banco Mundial por meio de programa estadual
Objetivo 15 — Propiciar ambientes agradáveis para circulação e permanência de pessoas	Qualificação de praças; urbanização de eixos comerciais; arborização; iluminação; mobiliário; paisagismo; acessibilidade; espaços de convivência; manutenção periódica	Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas de desenvolvimento urbano; convênios estaduais; recursos de turismo, cultura, meio ambiente e infraestrutura	Orçamento municipal; FUNDURB; Fundo Municipal de Meio Ambiente; concessão de mobiliário e publicidade; adoção de praças; compensação ambiental; patrocínios; contribuição de melhoria
Objetivo 16 — Fornecer trajetos seguros e zerar mortes em sinistros de trânsito	Intervenções em cruzamentos críticos; sinalização; semáforos; iluminação; fiscalização eletrônica; dispositivos de redução de velocidade; banco de dados de sinistros; campanhas; auditorias de segurança viária	DETRAN-TO; Avançar Cidades; emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas federais e estaduais de segurança viária	Multas de trânsito; Fundo Municipal de Trânsito; orçamento municipal; cooperação com saúde, polícia e Corpo de Bombeiros; apoio técnico do BID, Banco Mundial e organismos especializados
Objetivo 17 — Reduzir impactos da circulação e operação de veículos de carga	Estudos de circulação; regulamentação de horários e rotas; implantação de vagas de carga e descarga; sinalização; fiscalização; áreas de apoio; sistema de autorizações	Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas de infraestrutura urbana; convênios estaduais	Orçamento municipal; Fundo Municipal de Trânsito; preços públicos e autorizações especiais; contrapartidas do setor comercial; estacionamento rotativo; compensações de polos geradores de viagens

OBJETIVO DO PLANMOB	PRINCIPAIS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	FONTES PRIORITÁRIAS	FONTES COMPLEMENTARES E INSTRUMENTOS LOCAIS
Objetivo 18 — Qualificar infraestrutura para integração entre modos	Qualificação do porto da balsa e dos pontos de voadeiras; calçadas; rampas; bicicletários; abrigos; sinalização indicativa; mapas; sistema de informação intermodal; iluminação e mobiliário	Avançar Cidades; emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; Ministério das Cidades; Ministério de Portos e Aeroportos, quando houver programa compatível; Governo do Tocantins	Recursos de turismo; FUNDURB; orçamento municipal; concessões e permissões nos pontos de embarque; publicidade; cooperação com operadores hidroviários; BID por programa regional
Objetivo 19 — Implantar análise integrada de Polos Geradores de Viagens	Regulamentação de PGVs; elaboração de manuais e checklists; capacitação; sistema de análise; Estudos de Impacto de Circulação; fiscalização de medidas mitigadoras	Recursos municipais; programas de modernização administrativa; FINISA; BB Setor Público; emendas para desenvolvimento institucional	Taxas de análise e licenciamento; custeio dos estudos pelo empreendedor; execução direta de medidas mitigadoras; compensações urbanísticas; FUNDURB
Objetivo 20 — Aprimorar o planejamento, monitoramento e avaliação municipal da mobilidade	Cadastro georreferenciado; Sistema de Informações Geográficas; software; computadores; equipamentos de levantamento; banco de indicadores; relatórios anuais; integração de processos; fiscalização de obras; EIV e EIC	Emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas de transformação digital; Avançar Cidades para estudos e desenvolvimento institucional	Orçamento municipal; FUNDURB; cooperação com universidades; consórcios públicos; recursos de ciência, tecnologia e inovação; assistência técnica de BID, Banco Mundial e GIZ
Objetivo 21 — Municipalizar o trânsito	Estruturação do órgão municipal; engenharia de tráfego; educação; fiscalização; operação; estatística; contratação e capacitação de pessoal; veículos; sistemas; equipamentos; sinalização e sede administrativa	DETRAN-TO; emendas parlamentares; FINISA; BB Setor Público; programas federais de fortalecimento da gestão de trânsito	Orçamento municipal; Fundo Municipal de Trânsito; taxas e receitas administrativas; multas após integração ao Sistema Nacional de Trânsito; convênios com municípios próximos; consórcio público
Objetivo 22 — Aprimorar o planejamento participativo e articulá-lo ao planejamento urbano	Criação e funcionamento do conselho; criação e capitalização do FUNDURB; reuniões e audiências; plataforma de participação; prestação de contas; capacitação dos conselheiros; comunicação social	Orçamento municipal; emendas parlamentares para desenvolvimento institucional; programas de modernização e participação social	Receitas destinadas ao FUNDURB; outorga onerosa; contribuição de melhoria; compensações urbanísticas; contrapartidas de empreendimentos; doações; rendimentos financeiros; cooperação com universidades e organizações da sociedade civil

Fonte: IAC/UFT (2026).

Quadro 10. Principais fontes de financiamento*

PRINCIPAIS FONTES	OBJETIVOS COM MAIOR ADERÊNCIA
Avançar Cidades – Mobilidade Urbana	01, 02, 03, 04, 06, 08, 13, 14, 16, 18 e 20
Emendas parlamentares	Transversal a todos os objetivos do PlanMob
FINISA – CAIXA	01, 02, 03, 05, 06, 08, 09, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20 e 21
BB Financiamento Setor Público	Infraestrutura viária, equipamentos, tecnologia, veículos, modernização e desenvolvimento institucional
Convênios com Governo do Tocantins, AGETO e DETRAN-TO	01, 03, 04, 09, 11, 14, 16, 18 e 21
Orçamento municipal	Transversal a todos os objetivos do PlanMob
FUNDURB e fundos municipais	01, 02, 03, 05, 06, 08, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20 e 22
Recursos de multas de trânsito	03, 04, 09, 16 e 21, respeitadas as vinculações legais
Fundo Clima/BNDES	06, 07 e 13, além de futura aquisição de veículos coletivos de baixa emissão
Organismos internacionais	04, 06, 07, 08, 13, 14, 16, 18 e 20, principalmente mediante cooperação técnica ou programas estaduais e regionais

* Fontes existentes na data de publicação deste relatório.

Quadro 11. Priorização de financiamento do PlanMob por objetivos conforme custo e retorno social

PRIORIDADE	FINANCIAMENTO	OBJETIVOS RELACIONADOS	BENEFÍCIOS ESPERADOS	CUSTO RELATIVO	RETORNO SOCIAL ESPERADO
Muito Alta	Calçadas acessíveis, travessias seguras e rotas acessíveis	1, 2, 3 e 4	Beneficia praticamente toda a população, especialmente idosos, crianças, pessoas com deficiência e pedestres; reduz atropelamentos; amplia autonomia; melhora acesso a escolas, saúde e comércio.	Médio	Muito Alto
Muito Alta	Sinalização viária e segurança no trânsito	14 e 16	Redução imediata de acidentes, organização do tráfego, melhoria da circulação e aumento da percepção de segurança.	Baixo/Médio	Muito Alto
Muito Alta	Infraestrutura cicloviária e apoio ao ciclista	6 e 7	Amplia alternativas de mobilidade de baixo custo, reduz emissões, melhora saúde pública e reduz dependência do automóvel.	Médio	Muito Alto
Alta	Qualificação de espaços públicos e integração modal	15 e 18	Melhora conforto urbano, fortalece convivência social, turismo, lazer e integração entre caminhada, bicicleta e transporte hidroviário.	Médio	Alto
Alta	Planejamento, monitoramento e fortalecimento institucional	5, 20, 21 e 22	Melhora capacidade de gestão, facilita captação de recursos (Fundurbh), garante continuidade do Plano e aumenta eficiência dos investimentos futuros.	Baixo	Alto
Média	Organização do estacionamento e logística urbana	9 e 17	Reduz conflitos entre veículos, melhora fluidez, facilita atividades comerciais e organização da circulação.	Baixo/Médio	Médio-Alto
Média	Regulamentação dos serviços de transporte individual	10, 11 e 12	Aumenta qualidade dos serviços de táxi, mototáxi e plataformas digitais, melhora fiscalização e segurança jurídica.	Baixo	Médio
Média	Planejamento do transporte coletivo	8	Permite antecipar demandas futuras e orientar expansão urbana, evitando investimentos inadequados.	Baixo	Médio
Baixa (curto prazo)	Implantação efetiva de sistema de transporte coletivo urbano	Decorrente do Objetivo 8	Grande potencial social, porém, depende de crescimento populacional e demanda suficiente para viabilidade econômica.	Muito Alto	Baixo no cenário atual; Alto no longo prazo

Fonte: IAC/UFT (2026).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA FRANCESA DE DESENVOLVIMENTO. **Mobilidade urbana sustentável**. Paris: AFD, [s. d.]. Disponível em: <https://www.afd.fr>. Acesso em: 17 jul. 2026.

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE. **Estratégia da CAF para o Brasil 2024-2026**. Caracas: CAF, 2024. Disponível em: https://www.caf.com/media/4673019/vf_depbrasil_250325.pdf. Acesso em: 17 jul. 2026.

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. **Financiamento para municípios**. Belo Horizonte: BDMG, [s. d.]. Disponível em: <https://www.bdmg.mg.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2026.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. **Funding and financing of public transport in Latin America and the Caribbean**. Washington, DC: BID, 2025. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Funding-and-Financing-of-Public-Transport-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2026.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. **Municipality of São Paulo to expand electric bus fleet with IDB support**. Washington, DC: BID, 2025. Disponível em: <https://www.iadb.org/en/news/municipality-sao-paulo-expand-electric-bus-fleet-idb-support>. Acesso em: 17 jul. 2026.

BANCO MUNDIAL. **Promoting livable cities by investing in urban mobility**. Washington, DC: World Bank, 2024. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/results/2024/03/13/promoting-livable-cities-by-investing-in-urban-mobility>. Acesso em: 17 jul. 2026.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **BNDES Pró-Transporte: projetos de investimento em mobilidade urbana**. Rio de Janeiro: BNDES, [s. d.]. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-pro-transporte-projetos-investimento-mob-urbana>. Acesso em: 17 jul. 2026.

_____. **BNDES Pró-Transporte Refrota**. Rio de Janeiro: BNDES, [s. d.]. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-pro-transporte-refrota>. Acesso em: 17 jul. 2026.

_____. **Fundo Clima: logística de transporte, transporte coletivo e mobilidade verdes**. Rio de Janeiro: BNDES, [s. d.]. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima/fundo-clima-logistica-transporte-coletivo-mobilidade-verde>. Acesso em: 17 jul. 2026.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Programa de Infraestrutura de Transporte e da Mobilidade Urbana — Pró-Transporte**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, [s. d.].

_____. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. **Manual para instrução de pleitos de operações de crédito de estados, Distrito Federal e municípios**. Brasília, DF: STN, [s. d.].

_____. Ministério das Cidades. **Mobilidade e desenvolvimento urbano** / Ministério das Cidades, Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana. — Brasília: MCidades, 2006. (Gestão integrada da mobilidade urbana, 1)

_____. **Lei N° 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana [...] e dá outras providências.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento — FINISA.** Brasília, DF: Caixa, [s. d.]. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/finisa/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 17 jul. 2026.

_____. **Manual de Fomento Pró-Transporte.** Brasília, DF: Caixa, 2026. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/Downloads/fgts-manual-fomento-agente-operador/MFOM_PRO_TRANSPORTE_VERSAO_011_PUBLICADO_08MAIO2026.pdf. Acesso em: 17 jul. 2026.

_____. **Pró-Transporte.** Brasília, DF: Caixa, [s. d.]. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/poder-publico/infraestrutura-saneamento-mobilidade/pro-transporte/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 17 jul. 2026.

_____. **Linha Municípios Sustentáveis.** São Paulo: Desenvolve SP, [s. d.]. Disponível em: <https://www.desenvolvesp.com.br/municipios/opcoes-de-credito/linha-municipios-sustentaveis/>. Acesso em: 17 jul. 2026.

MIRACEMA DO TOCANTINS. **Lei Complementar 30/2021 de 13 de dezembro de 2021.** Aprova o Plano Diretor do Município de Miracema do Tocantins e dá outras providências. Miracema do Tocantins, 2021.

APÊNDICE A – ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO CICLOVIÁRIO

1. FUNDAMENTOS PARA O PLANEJAMENTO DA REDE CICLOVIÁRIA

Conforme o Artigo 58 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), na ausência de infraestrutura exclusiva, as bicicletas têm o direito de transitar pelos bordos da pista, no mesmo sentido dos demais veículos e com preferência sobre eles. Isso significa que as ruas não são exclusivas dos automóveis, a circulação de bicicletas só é vedada onde houver proibição explícita e regulamentada por sinalização.

Contudo, embora o compartilhamento da via seja assegurado por lei, a implantação de infraestrutura e sinalização dedicadas é indispensável para mitigar conflitos e proteger a integridade dos usuários vulneráveis. Além disso, a demarcação cicloviária atua na moderação do comportamento dos motoristas, tornando-os mais conscientes da presença e do direito dos ciclistas naquele espaço.

O conjunto de todas as infraestruturas destinadas ao deslocamento por bicicletas compõe a rede cicloviária. Conforme as diretrizes do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP, 2017), o desenho e o traçado dessa rede devem atender a cinco critérios fundamentais de planejamento:

I. Linearidade: Trajetos diretos e contínuos que evitem desvios excessivos, reduzindo o tempo de viagem e o esforço físico do ciclista. A rede cicloviária também pode indicar prioridade de passagem em interseções para diminuir a frequência de paradas obrigatórias.

II. Segurança: Minimização do risco de sinistros por meio da segregação física dos fluxos ativos em função da velocidade permitida e volume do tráfego motorizado na via, além da redução de velocidade em pontos críticos de conflito.

III. Coerência: Rede abrangente e conectada, que permita que a maioria das viagens de bicicleta seja realizada dentro da infraestrutura cicloviária, interligando de forma contínua as origens aos principais destinos.

IV. Atratividade: As vias que irão receber a rede cicloviária também devem proporcionar requisitos mínimos de segurança pública, passando por áreas onde haja controle visual e social e percursos que conectam uma variedade de destinos atrativos, ligando os bairros aos principais polos geradores de viagens e equipamentos públicos.

V. Percursos confortáveis: A rede cicloviária deve ser clara e a sinalização deve proporcionar uma fácil compreensão dos percursos permitindo que os ciclistas cheguem facilmente aos seus destinos, para isso é possível se aproveitar dos marcos e referências da paisagem urbana para direcionar os percursos.

1.1. Critérios para a proposta de rede cicloviária de Miracema

A proposta de rede cicloviária de Miracema do Tocantins foi orientada pelos critérios de planejamento cicloinclusivo e pelas especificidades socioespaciais observadas no diagnóstico técnico deste plano. As rotas propostas tiveram como critérios principais a conectar bairros com maior densidade populacional e menor renda média domiciliar mensal, e facilitar o acesso a instituições de ensino, equipamentos de lazer e áreas comerciais.

Para definição das rotas foram considerados também as larguras das vias e declividades, e sempre que possível, evitou-se rotas em vias de tráfego pesado de cargas. Além disso, também são propostas rotas que conectam aos pontos de embarque e desembarque dos modos de transporte

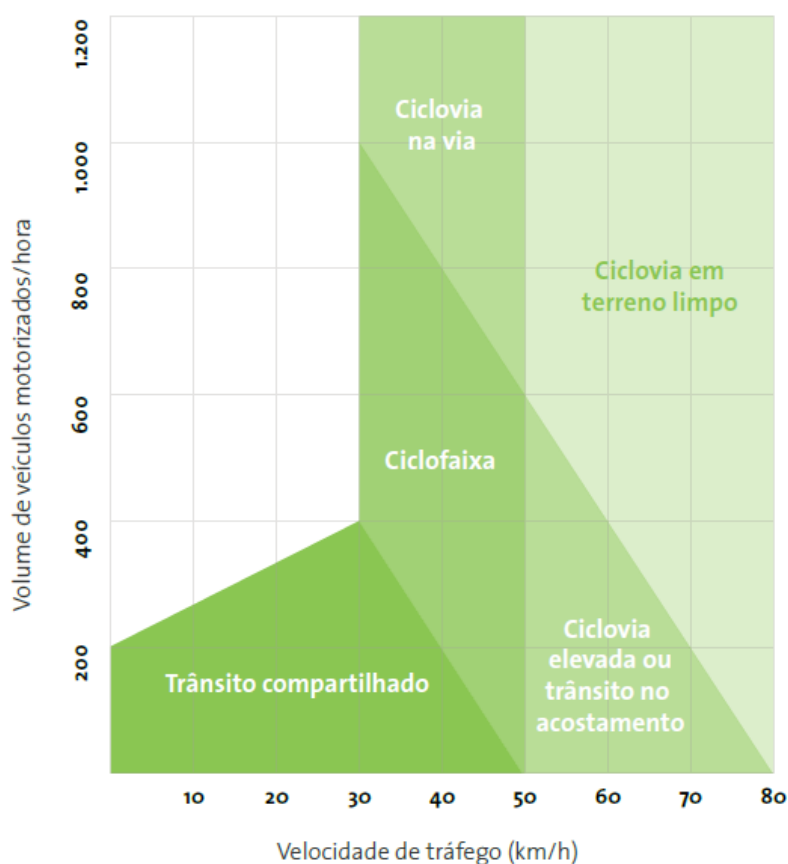
hidroviário (balsa Pipes e voadeiras que fazem a travessia intermunicipal para Tocantínia), buscando qualificar o acesso dos ciclistas que fazem essa travessia diariamente.

A implantação da rede cicloviária deve ser feita em 3 fases (**Mapa 5**). A Fase 1 prioriza a interligação entre a Cidade Baixa e a Cidade Alta, alinhando-se às diretrizes do Plano Diretor. O foco inicial concentra-se em conectar os setores de maior densidade e menor renda às principais áreas comerciais. A Fase 2 expande a rede por meio de novas rotas de articulação entre os bairros localizados nas bordas da área urbanizada e a malha cicloviária principal. A Fase 3 consolida a complementação da rede, estruturando o atendimento na Cidade Alta e expandindo o acesso às áreas de lazer e às novas conexões planejadas.

1.1.1. Tipos de infraestruturas cicloviárias para cada tipologia viária

Uma rede cicloviária conta com diferentes tipos de infraestruturas de espaço físico para circulação exclusiva ou compartilhada (com pedestres e/ou outros veículos) de bicicletas, que devem ser implantadas de acordo com o nível de segregação desejado para cada trecho da rede, considerando-se também outros aspectos como o espaço disponível, hierarquia e velocidade permitida na via. Além disso, também deve estar integrada de sinalização horizontal e vertical que guie e informe os usuários sobre os trajetos, auxiliando em seus deslocamentos. Quanto maior a velocidade e o volume de veículos, maior deve ser a segregação cicloviária (**Figura 6**). Nesse sentido, o **Quadro 12** apresenta os tipos de infraestrutura cicloviária permitidos de acordo com o tipo de via conforme recomendações do CONTRAN.

Figura 6. Nível de segregação cicloviária de acordo com a velocidade e o fluxo da via.



Fonte: Brasil (2021, p. 60)

Quadro 12. Tipo de infraestrutura cicloviária permitida por tipo de via.

Tipo de via	Tipologia permitida
Via marginal de rodovias; Via arterial ou coletora, com velocidade <u>acima</u> de 50km/h.	• ciclovia; • ciclofaixa sobre passeio ou canteiro, partilhada com pedestre, separada fisicamente do tráfego de veículos automotores; • espaço compartilhado entre ciclistas e pedestres, sinalizado, separado fisicamente do tráfego de veículos automotores.
Vias de trânsito rápido	• ciclovia.
Via arterial ou coletora, com velocidade de 50km/h.	• ciclovia; • ciclofaixa; • espaço compartilhado entre ciclistas e pedestres, sinalizado, separado fisicamente do tráfego de veículos automotores;
Via arterial ou coletora, com velocidade de até 40km/h;	• ciclovia; • ciclofaixa; • espaço compartilhado entre ciclistas e pedestres, sinalizado, separado fisicamente do tráfego de veículos automotores; • ciclorrota (a depender do volume de tráfego e em casos específicos).
Via local	• ciclofaixa; • ciclorrota.
Via de pedestres	• ciclofaixa; • espaço compartilhado.

Fonte: CONTRAN (2021, p. 36) adaptado.

■ *Soluções para vias de alta velocidade e maior hierarquia*

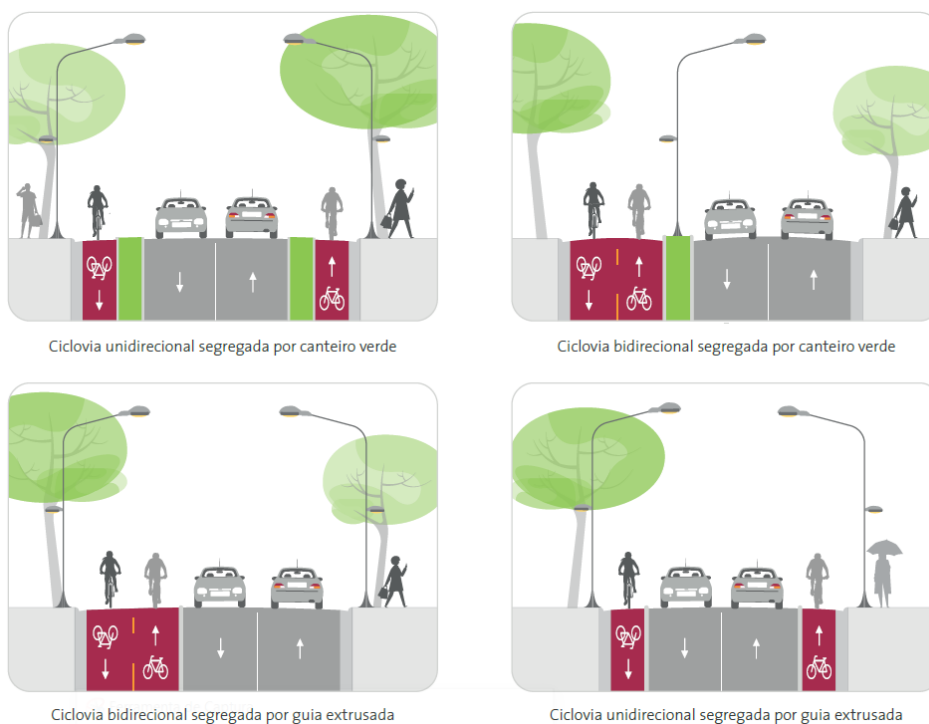
As **ciclovias** são infraestruturas que permitem maior segregação entre a circulação de bicicletas e o tráfego de veículos motorizados ou de pedestres. Elas podem ter sentido de circulação único (unidirecionais) ou duplo (bidirecionais), estar no mesmo nível das pistas de rolagem ou no nível de canteiros e/ou calçadas e utilizam elementos físicos para garantir sua segregação, como muretas, canteiros, vegetação, meio-fio, grades ou outros elementos. Além disso, as ciclovias também podem ser implantadas de maneira totalmente independente do sistema viário, em locais de áreas verdes e parques. A implantação desse tipo de infraestrutura é indicada para vias com maiores hierarquias, que recebam grande fluxo de veículos e seja permitido um tráfego de alta velocidade.

Figura 7. A esquerda ciclovia bidirecional em Londrina. A direita ciclovia unidirecional em Recife.



Fonte: Folha de Londrina (2022). Prefeitura de Recife (2021).

Figura 8. Exemplos de implantação de ciclovias.



Fonte: Brasil (2021 p. 104).

■ Soluções para vias com velocidade hierarquias intermediárias

As **ciclofaixas**, sinalizadas através de pintura específica, tomam uma parte do leito viário para a circulação exclusiva de bicicletas e são separadas das faixas de circulação de veículos motorizados por elementos pinturas na pista e tachões, sem segregação. Esse tipo de infraestrutura permite maior flexibilidade para que os ciclistas possam desviar de obstáculos ou fazer ultrapassagem, porém são mais suscetíveis a ser ocupadas de forma indevida por veículos motorizados.

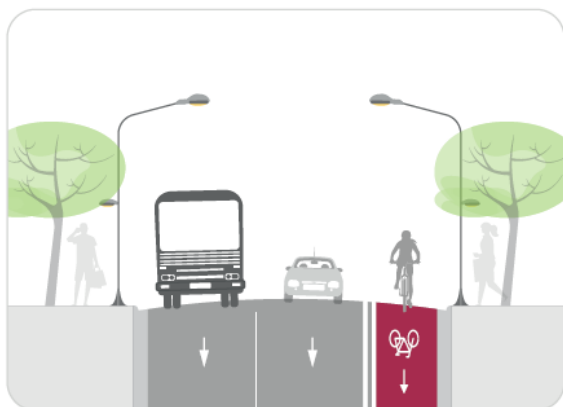
Ciclofaixas são indicadas para vias com velocidade e hierarquia intermediárias (coletoras ou vias secundárias) e podem ser bidirecionais ou unidirecionais, porém as bidirecionais são mais passíveis de gerar conflitos em cruzamentos. Desta maneira, é mais comum que sejam implantadas em seu formato unidirecional dos dois lados da via.

Figura 9. A esquerda ciclofaixa bidirecional em Niterói. A direita ciclofaixa unidirecional em Fortaleza.

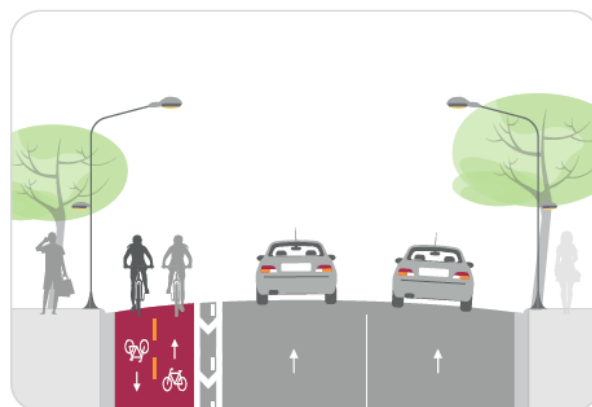


Fonte: Prefeitura de Niterói (2022). Prefeitura de Fortaleza (2017).

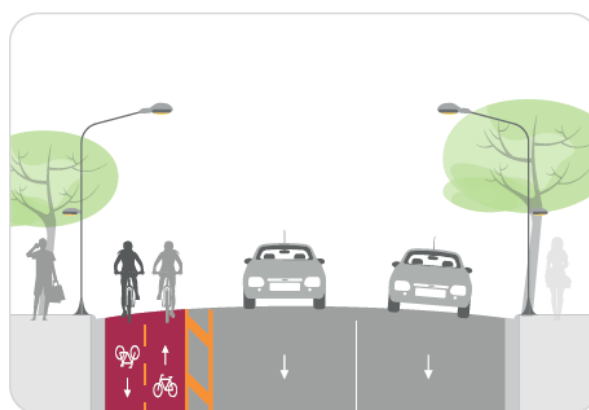
Figura 10. Exemplos de implantação de ciclofaixas.



Ciclofaixa unidirecional de bordo
com *buffer* de 30 centímetros



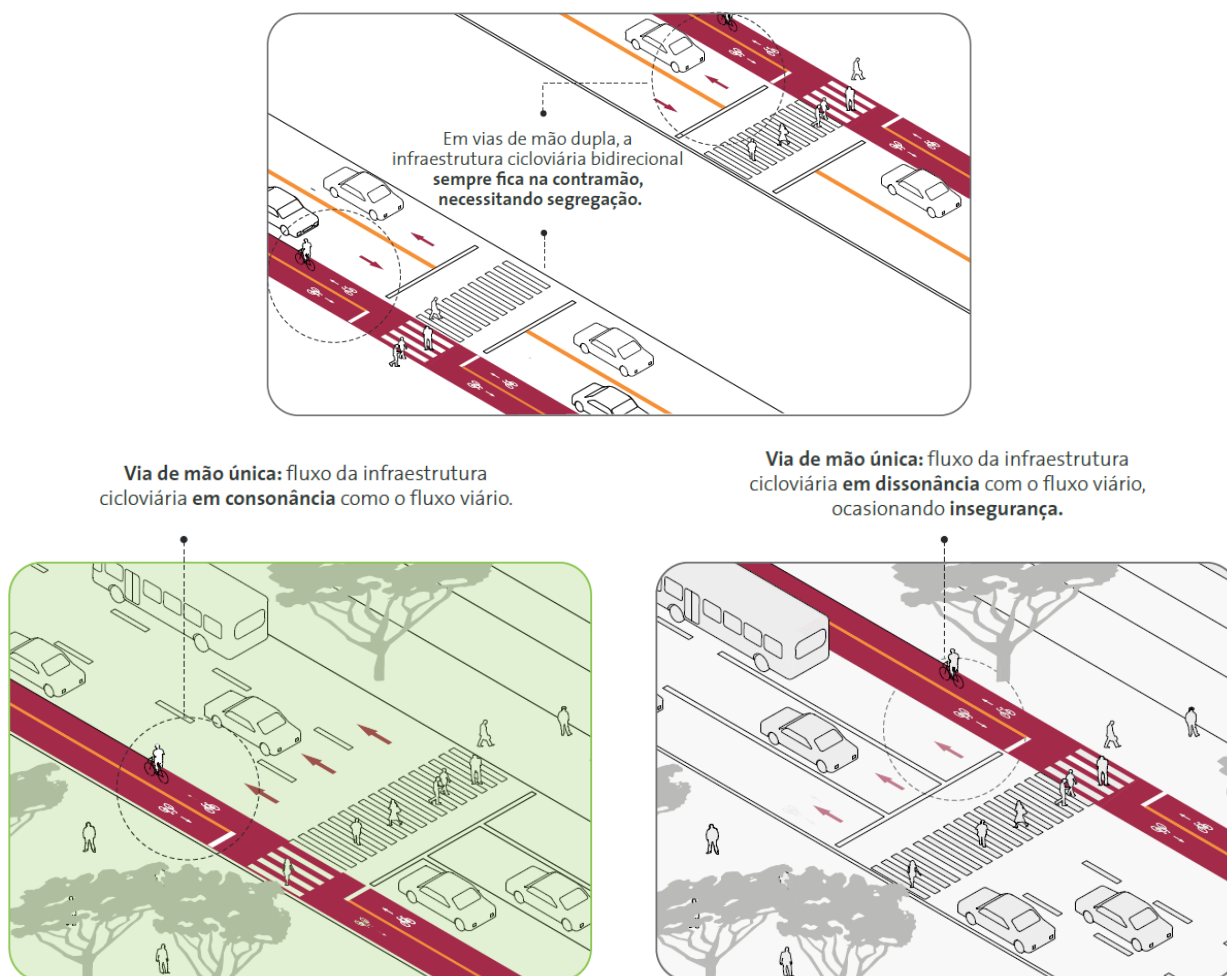
Ciclofaixa bidirecional de bordo com *buffer* de 60
centímetros, no mesmo fluxo de trânsito da via



Ciclofaixa bidirecional de bordo com *buffer*, de 60
centímetros, oposto ao fluxo de trânsito da via

Fonte: Brasil (2021 p. 103).

Figura 11. Orientações para implantação de ciclofaixa/ciclovía bidirecional em vias de sentido único e vias de sentido duplo.



Fonte: Brasil (2021 p. 99 e 100).

■ Rotas compartilhadas para vias de baixa velocidade

De acordo com o CTB são classificadas como infraestrutura cicloviária apenas as ciclovias e ciclofaixas, porém o código também dá autonomia aos municípios para gestão de medidas relacionadas ao tráfego de bicicletas. Diante disso, diversos municípios tem integrado às suas redes cicloviárias outro tipo de configuração chamado **ciclorrotas ou rotas de tráfego compartilhado**, que são trajetos em vias de menor hierarquia, baixa velocidade e baixo fluxo de veículos, onde o espaço de circulação viário é compartilhado entre a bicicleta e os demais modos motorizados.

A ciclorrotas são indicadas através de pintura no piso e sinalização vertical e são importantes para garantir mais segurança para os trajetos feitos por meio de bicicleta, pois reforçam a presença dos ciclistas nesses espaços e alertam os demais usuários para que tenham atenção e cuidado com eles.

Figura 12. A esquerda ciclorrota em via de mão única em Vitória/ES. A direita ciclorrota em via de mão dupla em Fortaleza.



Fonte: Prefeitura de Vitória (2020). Prefeitura de Fortaleza (2021).

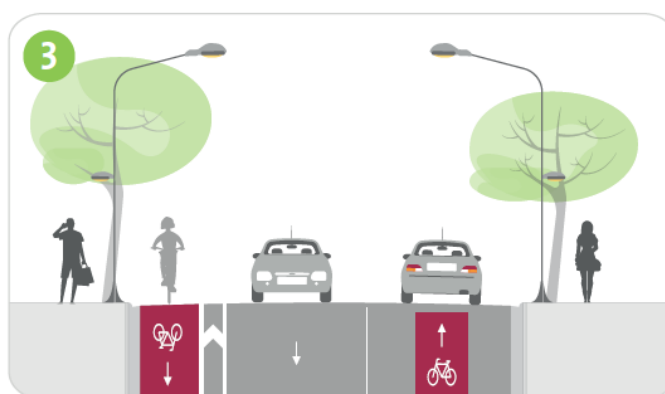
Figura 12. Exemplos de implantação de ciclorrotas.



Ciclorrota em via com dois sentidos



Ciclorrota no sentido da via e ciclofaixa unidirecional em via com dois sentidos



Ciclorrota no sentido da via e ciclofaixa unidirecional em via com um sentido

Fonte: Brasil (2021 p. 102).

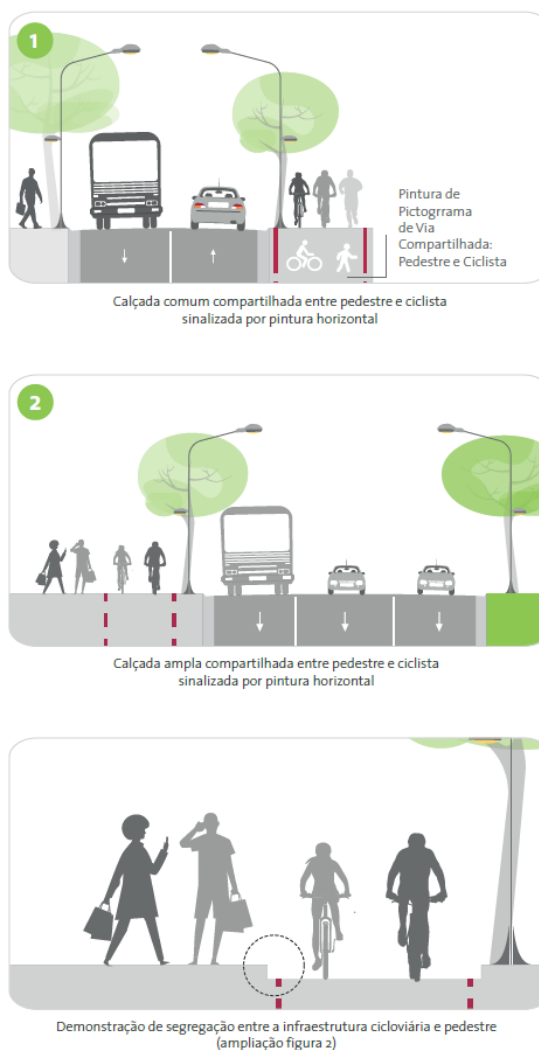
Em casos excepcionais onde há falta de espaço disponível para a implantação de ciclovias ou ciclofaixas, também há a possibilidade de se propor espaços de compartilhamento entre ciclistas e pedestres, como em calçadas e passarelas (**figura 13**). Esses trajetos devem ser muito bem-sinalizados para evitar conflitos entre os usuários.

Figura 13. Exemplos de calçadas compartilhadas em Curitiba.



Fonte: Prefeitura Curitiba (2011 e 2024).

Figura 14. Exemplos de implantação de rotas compartilhadas entre pedestres e ciclistas.



Fonte: Brasil (2021 p. 105).

2. DIMENSIONAMENTO E SINALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS CICLOVIÁRIAS

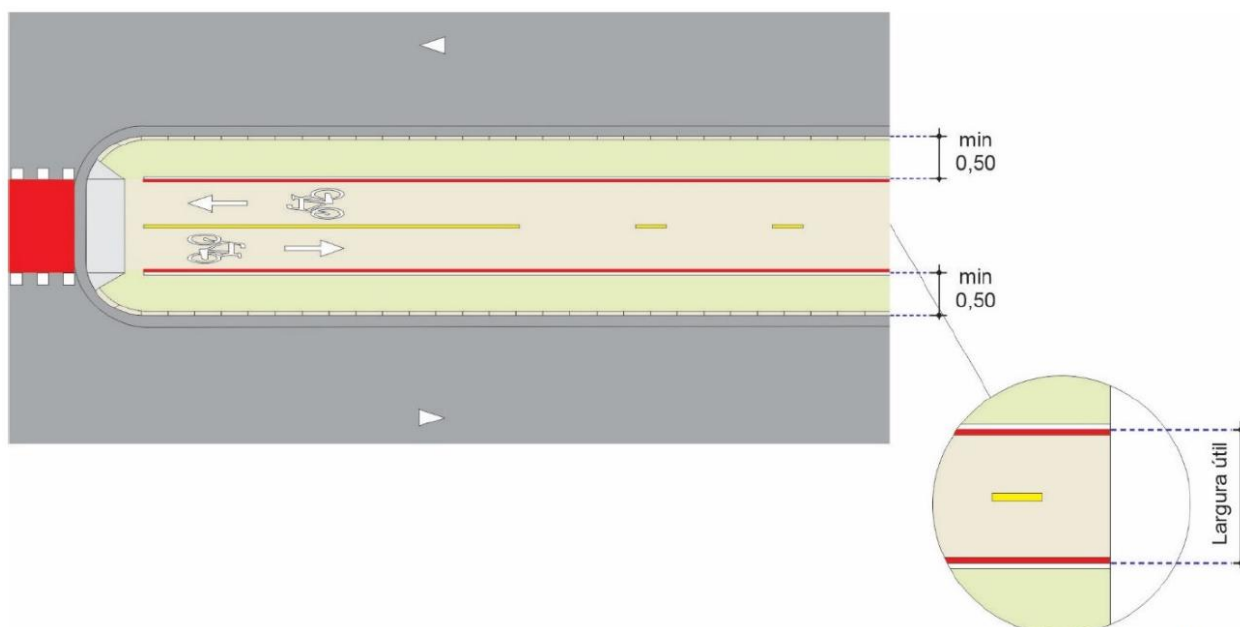
A largura da infraestrutura implantada deve levar em consideração o espaço útil ocupado pelo ciclista e sua movimentação e o volume de bicicletas que esse elemento irá receber, pois quanto mais ciclistas trafegando também surge a necessidade de ultrapassagens ou mesmo de se posicionarem lado a lado (**Tabela 1**). Porém, além da largura útil também deve-se prever a largura da sarjeta, das marcas de delimitação e dos elementos segregadores. De acordo com o Manual de Sinalização Ciclovária publicado pelo CONTRAN (2021), a largura mínima recomendada para o espaço de segregação entre ciclovias e leito viário, no caso de ciclovias sobre canteiro central ou calçada, é de 0,50m, sendo desejáveis 0,60m. No caso de ciclofaixas implantadas em trechos onde há estacionamento em paralelo é necessário que seja previsto um espaço de segregação de no mínimo 0,80m para evitar que a abertura das portas dos veículos cause conflitos com ciclistas (**Figuras 15 e 16**).

Tabela 1. Largura útil do espaço ciclovário conforme volume de bicicletas.

Tráfego horário (bicicletas por hora/sentido)	Largura útil unidirecional (m)		Largura útil bidirecional (m)	
	Mínima	Desejável	Mínima	Desejável
Até 1.000	1,00	1,50	2,00	2,50
de 1.000 a 2.500	1,50	2,00	2,50	3,00
de 2.500 a 5.000	2,00	3,00	3,00	4,00
mais de 5.000	3,00	4,00	4,00	6,00

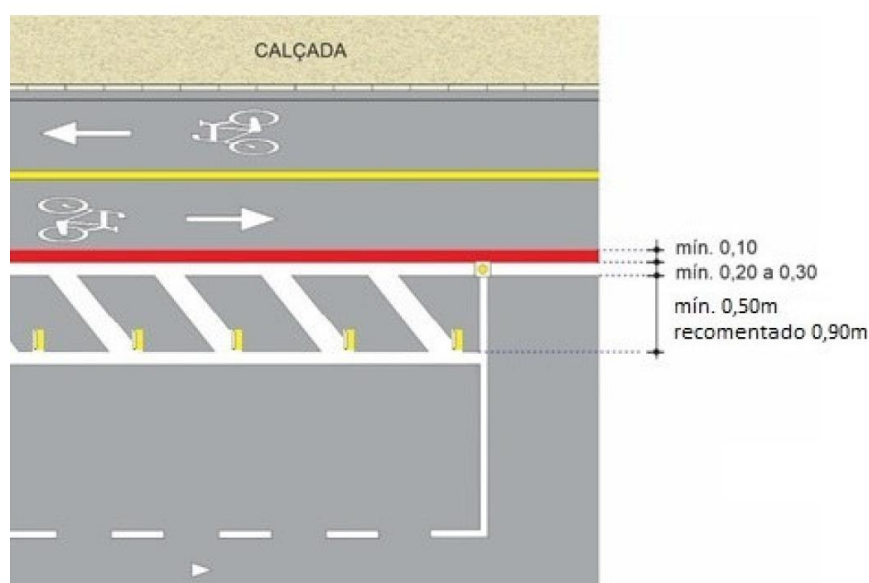
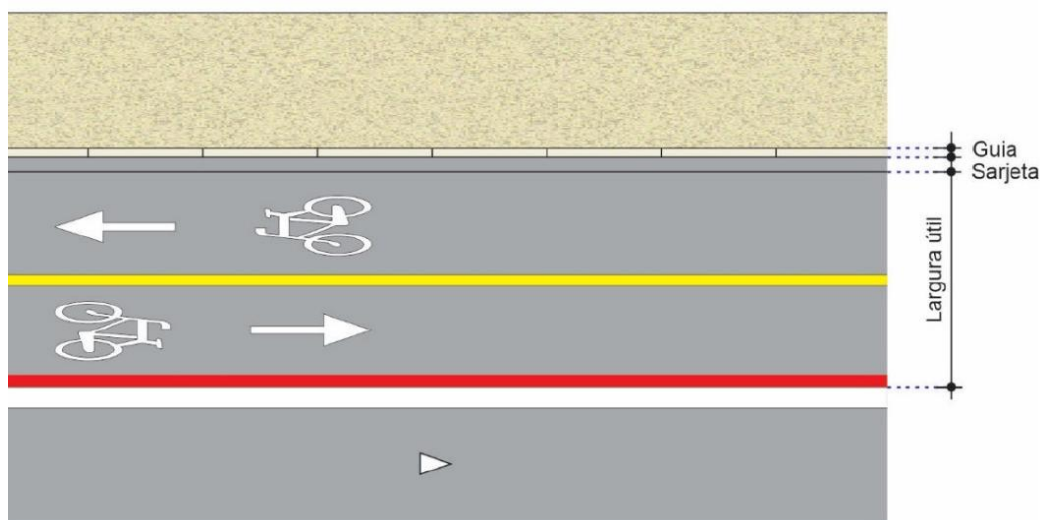
Fonte: CONTRAN (2021).

Figura 15. Relação largura útil de ciclovias, marcas de delimitação e elementos segregadores.



Fonte: CONTRAN (2021).

Figura 16. Largura útil de ciclofaixas, marcas de delimitação e elementos segregadores.

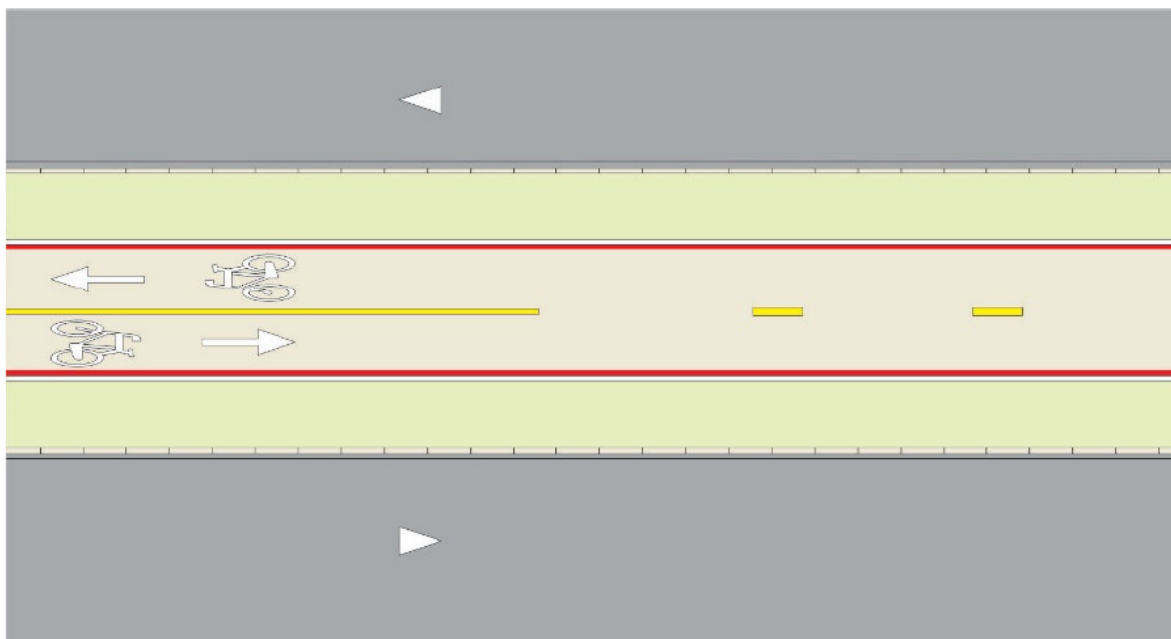


Fonte: CONTRAN (2021).

A sinalização cicloviária a ser utilizada deve ser uniforme para que todos os usuários da via tenham clareza do que está sendo informado e possam agir em conformidade, garantindo uma circulação segura. Dois padrões de sinalização horizontal para ciclovias e ciclofaixas são indicados pelo CONTRAN para adoção em redes cicloviárias, ficando a critério de cada município decidir qual deles é mais coerente para sua realidade.

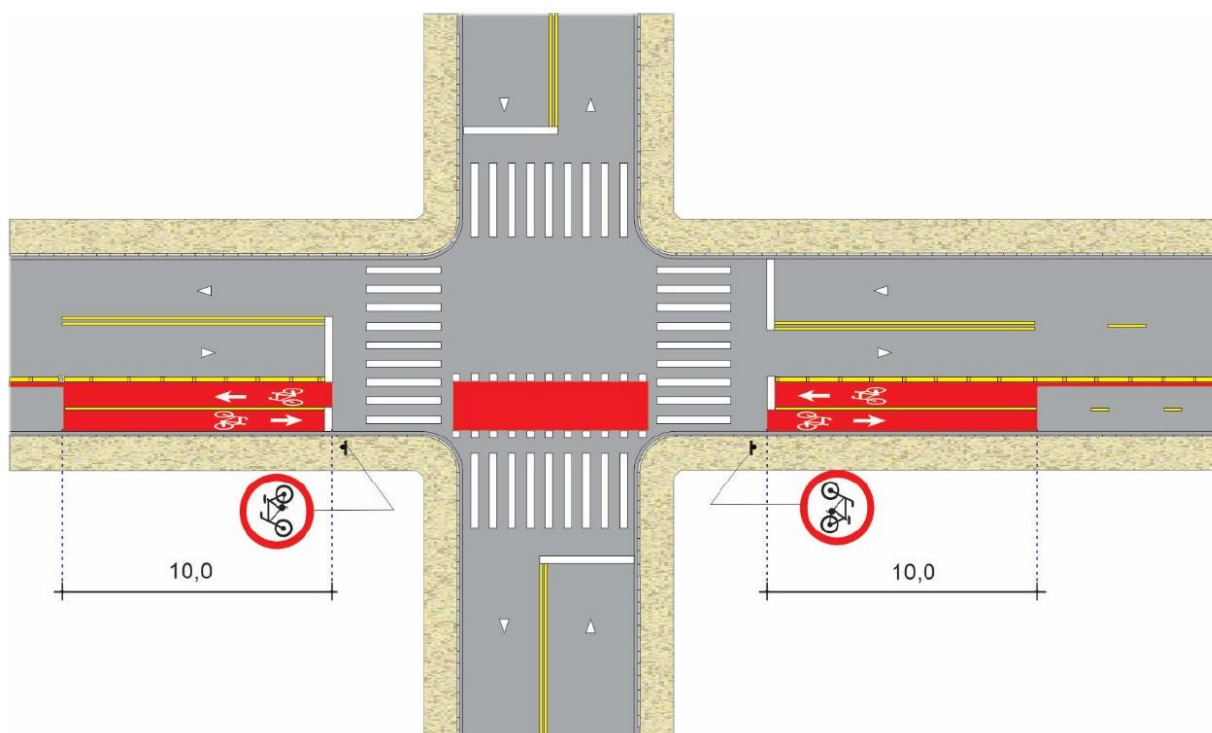
No Padrão I, a ciclovia/ciclofaixa é delimitada por duas linhas paralelas, uma branca e uma linha interna vermelha. Neste modelo, indica-se demarcar com pintura total vermelha as faixas de travessia e aproximações de interseção e faixas de pedestre ou outras áreas de conflito (**Figuras 17 e 18**). No Padrão II, toda a largura útil da ciclovia ou ciclofaixa é pintada de vermelho (**Figura 19**).

Figura 17. Sinalização ciclovitária horizontal de Padrão I.



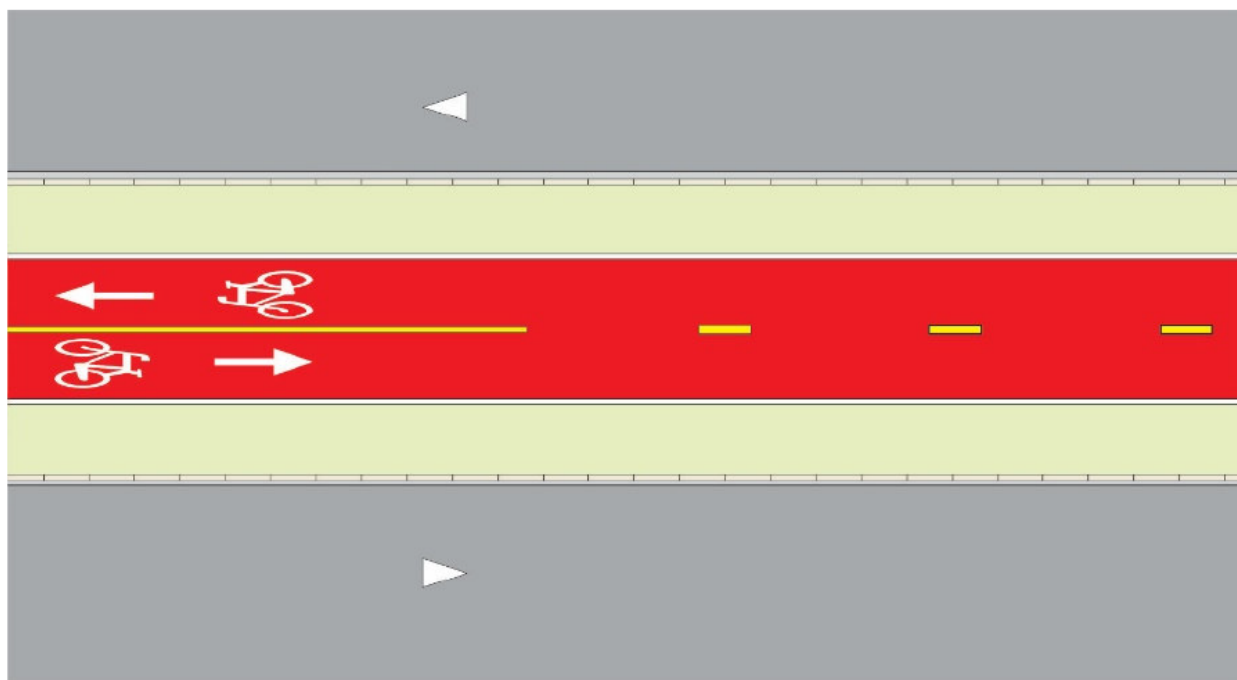
Fonte: CONTRAN (2021).

Figura 18. Pintura indicada para pontos de conflito no Padrão I de sinalização ciclovitária horizontal.



Fonte: CONTRAN (2021).

Figura 19. Sinalização ciclovária horizontal de Padrão II.



Fonte: CONTRAN (2021).

No caso da sinalização vertical, os padrões são únicos para cada classificação de sinalização. Nesse caso, para mais informações sobre os tipos de sinalização vertical, padrões de cores, dimensões, materiais, suportes e posicionamento na via consultar Capítulo 5 do **Manual CONTRAN para Sinalização Ciclovária (2021)**. Também indicado para consulta sobre detalhamento de desenho de rampas; especificação de pavimento; soluções para escadarias e grandes declives; materiais e dimensões para sinalização horizontal.

É importante destacar que algumas outras infraestruturas devem acompanhar a implantação de uma rede ciclovária, como iluminação pública adequada, arborização e drenagem de água pluviais, garantindo conforto e sensação de segurança aos trajetos.

3. ESTACIONAMENTOS PARA BICICLETAS

Além das infraestruturas de circulação de bicicletas, a rede ciclovária deve contar com a previsão de locais para estacionamentos junto das rotas ciclovárias e nos principais destino das viagens. O suporte utilizado para se prender as bicicletas é chamado de **paraciclo**, comumente é feito de metal e fixado no piso ou em paredes, seja ao ar livre ou em locais cobertos. Podem estar localizados em calçadas de vias públicas, praças, equipamentos de saúde e educação, junto a instituições, comércios e serviços, em edificações residenciais ou pontos e estações de transporte coletivo. Quando localizados em locais abertos, é comum que seu uso seja temporário, durando até duas horas, uma vez que não oferece tanta segurança ou proteção contra intempéries.

O tipo de paraciclo mais indicado é o que possui formato de “U” invertido, também conhecido como “Sheffield”. Esse modelo oferece mais estabilidade e segurança para a bicicleta, possibilitando um uso mais intuitivo e também podendo acomodar os modelos de bicicleta mais esguias (**Figura 20**).

Figura 20. Exemplo de paraciclos em formato de “U” invertido em Jacareí/SP.



Fonte: Prefeitura de Jacareí (2021).

Figura 21. Indicação de dimensões e disposição para instalação de paraciclos.



Fonte: Brasil (2017, p.49).

A concentração de vários paraciclos em espaços edificados e de acesso controlado é chamado de **bicicletários**, eles podem ser públicos ou privados e oferecer acesso a vestiários, armários e bebedouros. É comum que sejam implantados onde há grande demanda de estacionamento de maior permanência, como em escolas, postos de trabalho ou estações de transporte público.

Figura 22. Exemplo de bicicletário junto ao terminal de ônibus em Fortaleza/CE.



Fonte: Prefeitura de Fortaleza (2022). Foto: Kiko Silva.

No caso da implantação de paraciclos em vias públicas, deve se certificar de que esse elemento esteja visível, localizados em espaços onde exista alto fluxo de pessoas para garantir maior sensação de segurança, uma vez que todos se tornam “vigilantes informais” na rua, e não gere restrições na circulação de pedestres. A **figura 23** mostra um exemplo de implantação de paraciclo em calçada que não causa interferência na circulação.

Figura 23. Exemplo de paraciclo implantado na faixa de serviço da calçada, sem obstruir a passagem de pedestres.



Fonte: André Thomazo, TcUrbes, 2020.

O **Mapa 7 – Tipo, localização e fases de implantação de paraciclos** é sugerido os locais para implantação de paraciclos e bicicletários. **A área prioritária para implantação de paraciclos em vias públicas** foi definida a partir da identificação das áreas com maior concentração de estabelecimentos comerciais. Dentre as ações estratégicas deste plano está a priorização da implantação de paraciclos em escolas, diante disso o mapa também destaca as escolas próximas a rede cicloviária como ponto de partida para esta ação. Da mesma maneira também são destacados os equipamentos de esporte e lazer mais próximos da rede cicloviária, assim como pontos de embarque e desembarque dos modos de transporte hidroviários, buscando proporcionar qualificação na integração entre estes dois modos de transporte.

Para a posterior alocação dos paraciclos em vias públicas nas áreas indicadas no mapa é importante que se leve em consideração os locais já utilizados como estacionamento de bicicletas informalmente e observar as áreas de concentração de atividades e demanda para definição detalhada do local onde serão implantados.

As fases sugeridas para a implantação de estacionamentos para bicicletas seguem as fases definidas para a rede cicloviária. Os locais indicados para implantação de paraciclos tem como objetivo ser um ponto de partida para a gestão municipal, da mesma maneira recomenda-se que se incentive a implantação de paraciclos e bicicletários em comércios, serviços e instituições.

Para mais informações sobre implantação de estacionamentos para bicicletas consultar:

** Guia de boas práticas para instalação de estacionamentos de bicicletas - União de Ciclistas do Brasil – UCB, 2017 (Acesso em: <https://uniaodeciclistas.org.br/guia-estacionamentos/>)*

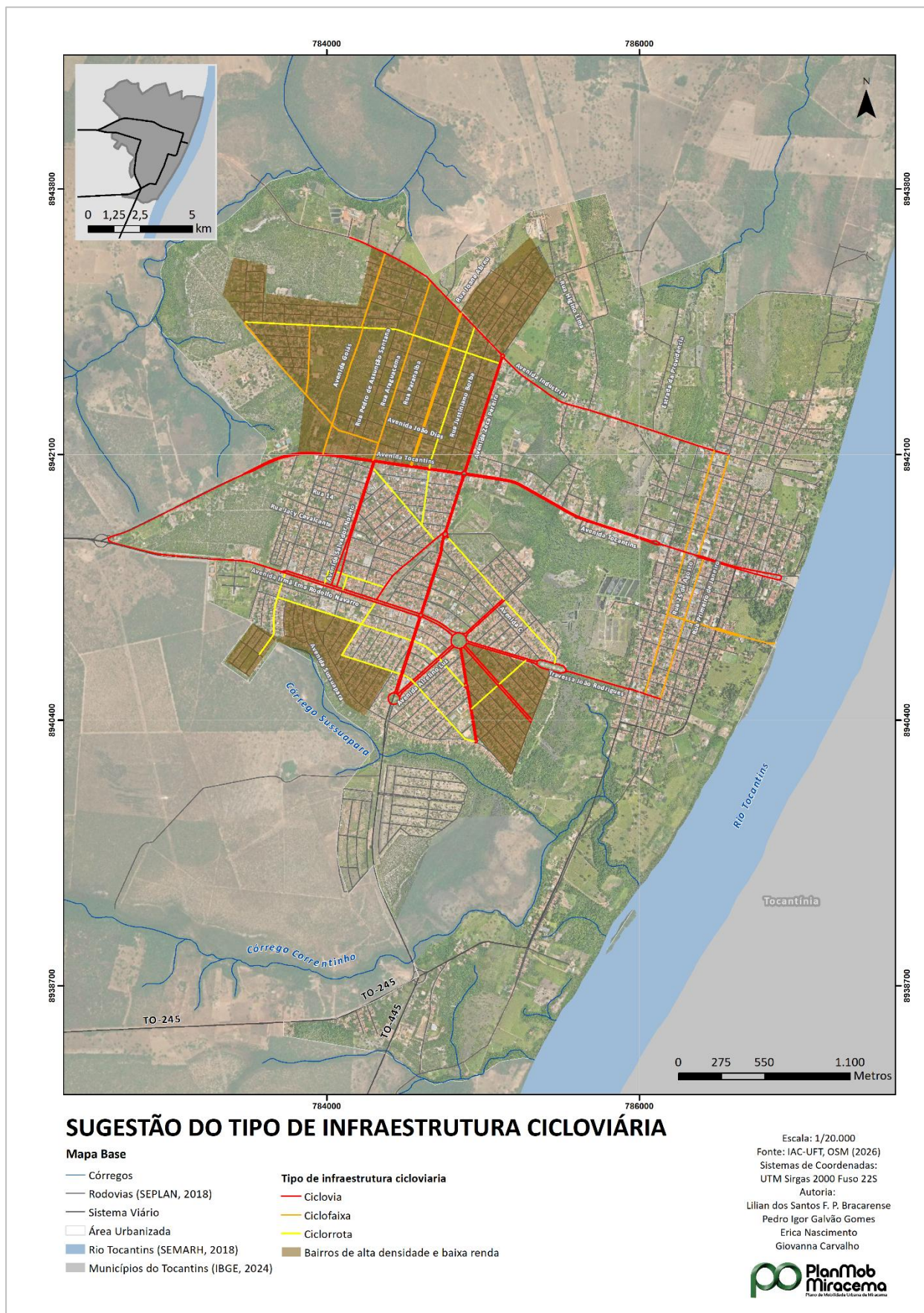
4. POSSIBILIDADES PARA A REDE CICLOVIÁRIA DE MIRACEMA

O **Mapa 12 – Sugestão do tipo de infraestrutura cicloviária** apresenta uma sugestão de tipos de infraestrutura cicloviária que podem ser implantados em cada trecho da rede proposta, tomando como critério a hierarquia de cada via e a largura do leito viário. Para ajudar nas etapas de implantação do plano, este tópico apresenta um estudo preliminar de tipologia por trechos da **primeira fase de implantação (Fase 1)** de acordo com a largura do leito viário e canteiro central.

É importante destacar que esses desenhos de perfil das ruas são apenas sugestões ilustrativas. Eles servem para mostrar opções de como a rede cicloviária pode ser organizada no espaço que já existe hoje, mas não são um projeto definitivo. Será necessário o desenvolvimento de projetos técnicos executivos de engenharia, que devem planejar os detalhes de cada trecho e garantir a segurança principalmente nos cruzamentos.

Os desenhos agrupam os trechos de vias com geometrias similares que podem ter o mesmo tipo de solução para a implantação da infraestrutura cicloviária. As **Figuras 24 e 25** apresentam cenários para os trechos que receberão ciclovias e a **Figura 26** agrupa as sugestões para os trechos onde são propostas ciclofaixas e ciclorrota. Cada um dos desenhos de perfil viário é acompanhado de um pequeno mapa que destaca exatamente qual trecho da rede cicloviária está sendo mencionado.

Mapa 12. Sugestão do tipo de infraestrutura ciclovária



**AV. INDUSTRIAL / AV. IRMÃ EMMA /
TRAVESSA JOÃO RODRIGUES**

Diagrama de uma seção transversal de uma rua com faixas para pedestres, bicicletas e carros. A rua tem uma largura total de 15 metros. As faixas são: calçada (3.5m), faixa para pedestres (1.5m), faixa para bicicletas (3.5m), faixa para carros (3.5m) e calçada (1.5m). As setas indicam o sentido de circulação: pedestres e bicicletas para a esquerda, carros para a direita.



Ciclovía unidirecional em ambos os sentidos:
Opção 1: Segregada por guia extrusada no nível do leito carroçável
Opção 2: No nível das calçadas

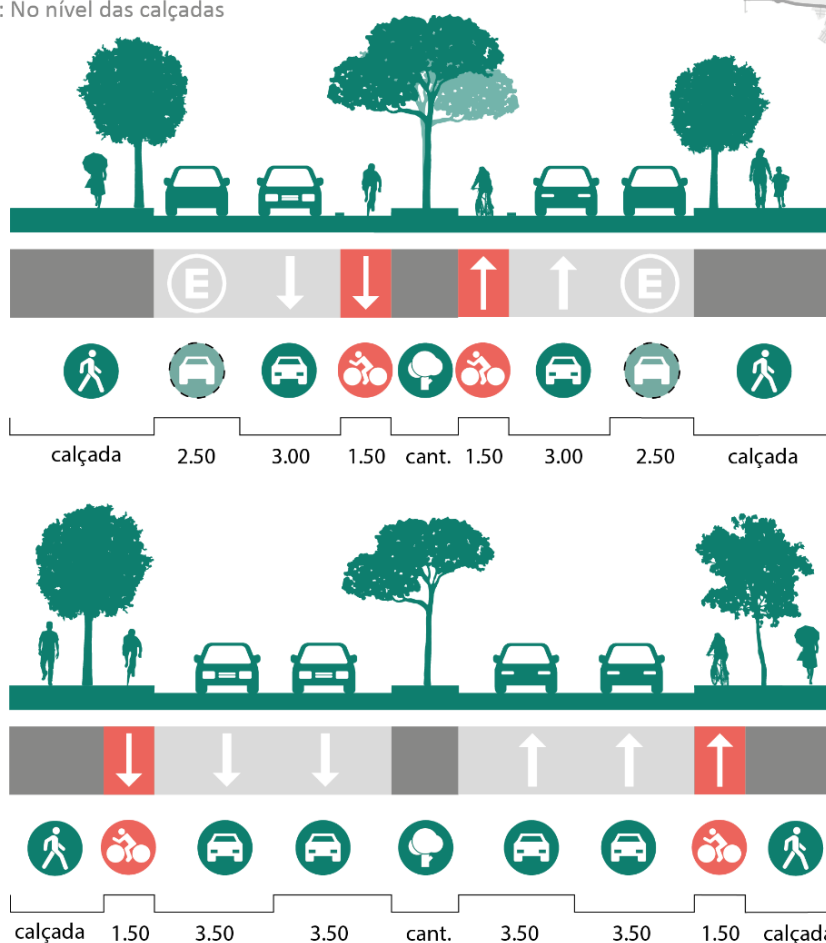
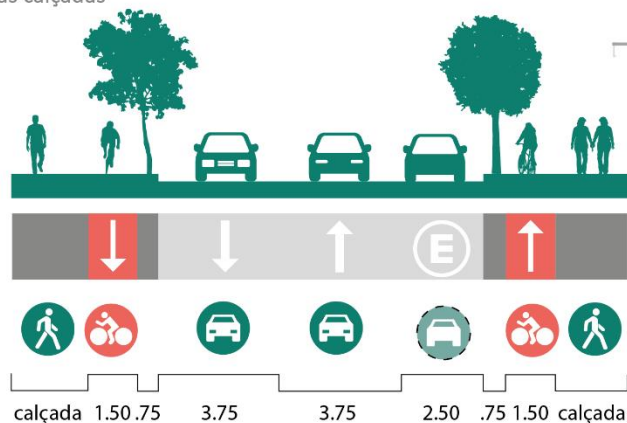


Figura 25. Sugestões de ciclovia e ciclofaixa na calçada para a Avenida Industrial, Avenida Irmã Emma, Travessa João Rodrigues, Avenida Tocantins e Avenida Zeca Pereira.

AVENIDA TOCANTINS

Ciclovia unidirecional ambos os sentidos
Opção no nível das calçadas



AV. FRANCISCO DE ASSIS / AV. ZECA PEREIRA / AV. TOCANTINS

Ciclovia unidirecional em ambos os sentidos:
Opção 1: No nível do leito canteiro central
Opção 2: No nível das calçadas

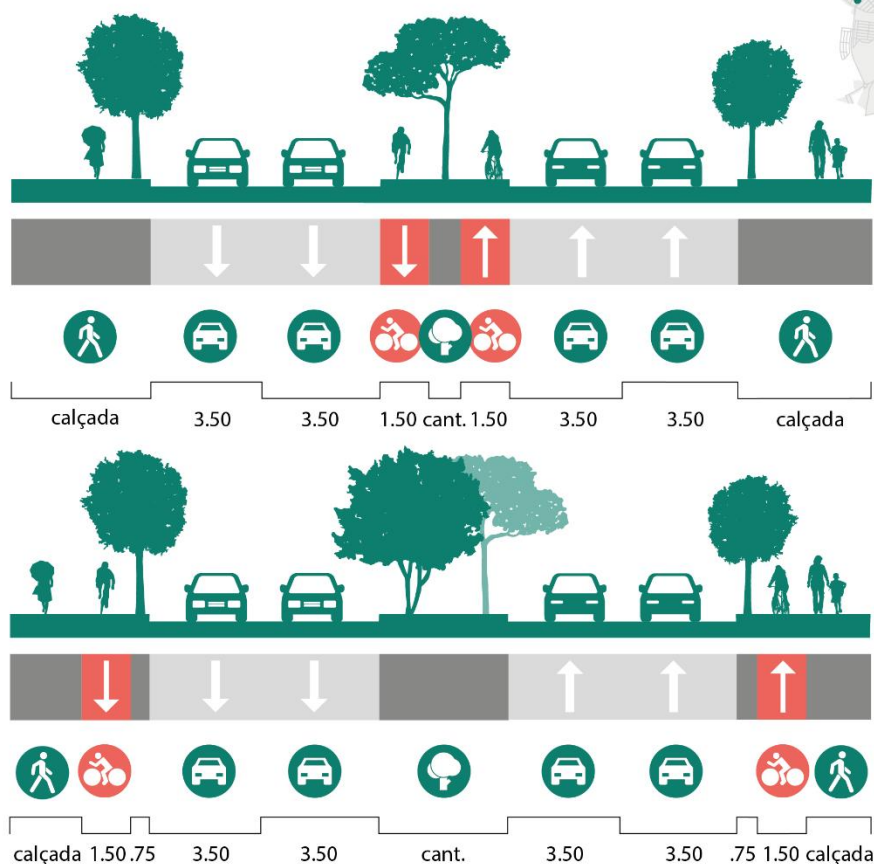
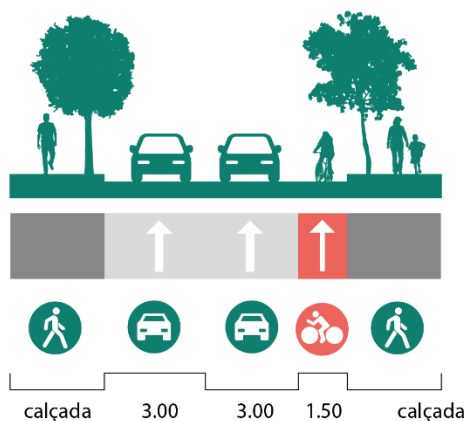


Figura 26.

Figura 26. Sugestões de ciclofaixa e ciclorrota para as Ruas 25 de Agosto, Primeiro de Setembro, Osvaldo Vasconcelos, Travessa Pedro Teixeira, e Avenidas Oseas Soares Paz e Maria E. Machado.

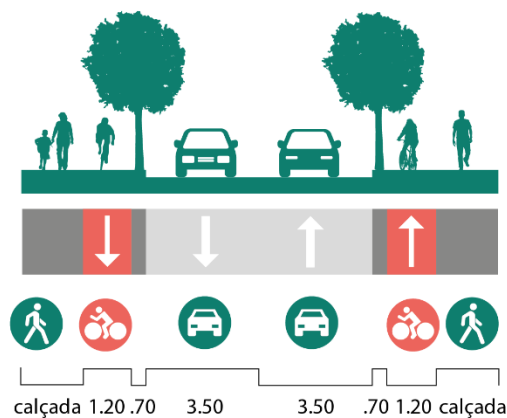
**RUA 25 DE AGOSTO / R. PRIMEIRO DE SETEMBRO /
RUA OSVALDO VASCONCELOS**

Ciclofaixa unidirecional
No nível do leito carroçável



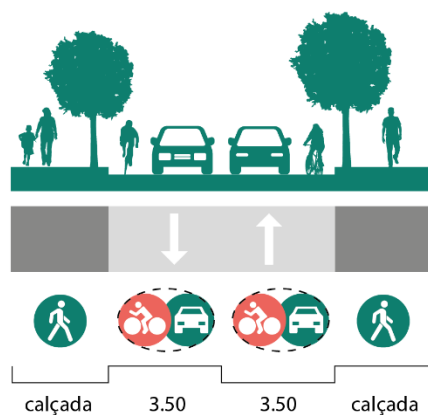
**TRAVESSA PEDRO TEIXEIRA / AVENIDA OSEAS SOARES PAZ /
RUA FRANCISCO PEQUENO / AVENIDA MARIA E MACHADO**

Ciclofaixa unidirecional em ambos os sentidos
No nível das calçadas



AVENIDA OSEAS SOARES PAZ

Ciclorrota



5. REFERÊNCIAS

CONTRAN. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. **Sinalização Ciclovitária**. Manual Técnico, Volume VIII. 2021. Disponível em: <<https://www.abder.org.br/wp-content/uploads/2021/09/mbst-ciclovitario-v-20-08.pdf>>. Acessado em: 01 de Julho de 2026.

BRASIL. Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR. **Mobilidade por Bicicleta**. Brasília, 2021.

ITDP Brasil – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Guia de planejamento cicloinclusivo**. Rio de Janeiro: ITDP, 2017.

APÊNDICE B – HIERARQUIA VIÁRIA FUNCIONAL

Quadro 13. Hierarquia funcional

ID	Hierarquia	Nome	Trecho
1	Arterial	Avenida Alzelino Luz	Entre a rotatória da Avenida Zeca Pereira e a rotatória da Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro
2	Arterial	Avenida Francisco de Assis Rocha	Total
3	Arterial	Avenida Getúlio Vargas	Entre a Rua Severino Pinheiro e a Avenida Industrial
4	Arterial	Avenida Industrial	Total
5	Arterial	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	Entre a rotatória da saída sentido Miranorte e a rotatória da Avenida Alzelino Luz
6	Arterial	Avenida Severino Pinheiro	Entre a Avenida Getúlio Vargas e o final do Setor Vila Verde
7	Arterial	Avenida Tocantins	Total
8	Arterial	Avenida Zeca Pereira	Entre a rotatória da Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro e a Rua Higino Lima
9	Arterial	Avenida Zeca Pereira	Entre a rotatória da Avenida Alzelino Luz e o final da área urbanizada sentido Palmas
10	Coletora	Avenida Alzelino Luz	Entre a rotatória da Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro e a Rua 38
11	Coletora	Avenida Amaury Nolasco	Em frente à praça Rosa Ivoletto da Luz, entre a Avenida Sussuapara e a Rua 20
12	Coletora	Avenida Antônio Ulisses	Entre a Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro e a rotatória da Avenida Zeca Pereira
13	Coletora	Avenida Goiás	Total
14	Coletora	Avenida Hozana Gonçalves Cavalcante	Entre a Avenida Tocantins e a Avenida Industrial
15	Coletora	Avenida Humberto Sardinha Sobrinho	Total

ID	Hierarquia	Nome	Trecho
16	Coletora	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	Entre a rotatória da Avenida Alzelino Luz e a Avenida José Mariano Coelho
17	Coletora	Avenida Maria e Machado	Total
18	Coletora	Avenida Oseas Soares Paz	Total
19	Coletora	Avenida Salvador Noleto	Total
20	Coletora	Avenida Sussuapara	Total
21	Coletora	Avenida Zeca Pereira	Entre a rotatória da Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro e a rotatória da Avenida Alzelino Luz
22	Coletora	Rua 20	Total
23	Coletora	Rua Bela Vista	Entre a Avenida Tocantins e a Rua Bartolomeu Fraga
24	Coletora	Rua Francisco Pequeno	Entre a Avenida Oseas Soares Paz e final do Setor Saltinho
25	Coletora	Rua Primeiro de Janeiro	Total
26	Coletora	Rua Vinte e Cinco de Agosto	Entre a Avenida Tocantins e a Rua Paraná
27	Coletora	Travessa Bartolomeu Fraga	Total
28	Coletora	Travessa João Rodrigues	Total
29	Coletora	Travessa Pedro Teixeira	Entre a Rua Bela Vista e a Balsa Pipes
30	Ligação Regional	Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro	Após a rotatória da saída sentido Miranorte (fora da área urbanizada)
31	Ligação Regional	Avenida Severino Pinheiro	Após o final do Setor Vila Verde, sentido Barrolândia
32	Ligação Regional	TO-445	Após o final da área urbanizada, sentido Palmas
33	Local	Avenida Amaury Nolasco	Entre a Rua 20 e a Avenida Antônio Ulisses
34	Local	Avenida Antônio Ulisses	Entre a Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro e a Avenida Sussuapara
35	Local	Avenida Getúlio Vargas	Entre a Rua Severino Pinheiro e a Rua 1
36	Local	Avenida Hozana Gonçalves Cavalcante	Entre a Avenida Industrial e a a Rua José Aires
37	Local	Rua Bela Vista	Entre a Avenida Tocantins e a Rua Dona Deusina
38	Local	Rua Francisco Pequeno	Entre a Avenida Oseas Soares Paz e a Rua Paranaíba
39	Local	Rua Vinte e Cinco de Agosto	Entre a Avenida Tocantins e a Travessa Sete de Setembro
40	Local	Travessa Pedro Teixeira	Entre a Rua Bela Vista e os Tanques de piscicultura
41	Local	Demais vias	Total

Fonte: Brasil (2021, p. 60)

APÊNDICE C – ORIENTAÇÕES PARA CLASSIFICAÇÃO DE POLOS GERADORES DE VIAGEM E POLOS GERADORES DE CARGA

Para efeitos do Plano de Mobilidade Urbana de Miracema do Tocantins, fica definido como Polo Gerador de Viagens - PGV o empreendimento ou atividade que tenha potencial para:

- I. interferir na circulação e movimentação de pessoas, mercadorias e no trânsito, prejudicando a acessibilidade ou as condições de segurança de pedestres e veículos;
- II. atrair ou produzir grande número de viagens, causando reflexos negativos no sistema de mobilidade e em seu entorno;

interferir no tráfego das vias públicas que dão acesso ao empreendimento.

Classificam-se como Polos Geradores de Viagem os seguintes empreendimentos:

- I. empreendimentos residenciais com 50 (cinquenta) ou mais unidades;
- II. serviços de educação cujo porte preveja a alocação de mais de 250 (duzentos e cinquenta) alunos por turno;
- III. serviços de saúde que contenham pronto atendimento;
- IV. locais de culto com lotação maior que 100 (cem) pessoas na área interna à edificação;
- V. shoppings centers e centrais de armazenamento e guarda de bens móveis;
- VI. supermercados e feiras com área igual ou superior a 500 m²;
- VII. restaurantes, bares e similares com área superior a 500 m²;
- VIII. casas de festas, boates ou estabelecimentos similares;
- IX. serviços institucionais de atendimento ao público com capacidade para atendimento de pelo menos 100 pessoas simultaneamente;
- X. centrais ou terminais de cargas ou centrais de abastecimento;
- XI. terminais de transportes, sejam eles rodoviários, ferroviários e aeroviários e heliportos.

Outros empreendimentos poderão ser classificados como PGV, conforme análise e justificativa da equipe técnica da Prefeitura.

Sugere-se que a análise para aprovação dos projetos de empreendimentos que causem impactos na circulação utilize como referência os parâmetros do **Quadro 14** para análise de vagas de estacionamento.

Quadro 14. Referência para análise de vagas de estacionamento de empreendimentos de impacto

Atividade	Área construída mínima (m ²)	Número mínimo de vagas de estacionamento			
		Automóveis (VL)	Motos	Bicicletas	Carga/Descarga
Edificações residenciais unifamiliares		1 vaga/unidade habitacional	-	-	-
Edificações residenciais multifamiliares		1 vaga/unidade habitacional	-	2 vagas/moradia; 2 vagas/100m ² área construída	1 vaga VUC para edificações acima de 20 unidades habitacionais

Atividade	Área construída mínima (m²)	Número mínimo de vagas de estacionamento			
		Automóveis (VL)	Motos	Bicicletas	Carga/ Descarga
Universidade, Faculdade, Cursos Supletivos, Cursos preparatórios às Escolas Superiores, Cursos não seriados		1 vaga /150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	5 vagas /100m² área construída	Conforme estudo *
Escolas Ensino Médio, Ensino Técnico Profissional		1 vaga /150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	5 vagas /100m² área construída	-
Ensino infantil, Ensino pré-escolar e Ensino Fundamental		1 vaga /300m² área construída	2 vagas / 300m² área construída	5 vagas /100m² área construída	-
Atividade comercial		1 vaga /150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	1 vaga /100m² área construída	Conforme estudo *
Supermercados	<500 m²	1 vaga /150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	1 vaga /100m² área construída	-
	>500 m²	1 vaga /150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	1 vaga /100m² área construída	1 vaga VCL
Feiras		1 vaga /150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	5 vagas /100m² área construída	Conforme estudo *
Hospitais		1 vaga/ 2 leitos	1 vaga/ 2 leitos	1 vaga /100m² área construída	Conforme estudo *
Centros de saúde, clínicas e similares		1 vaga /150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	1 vaga /100m² área construída	Conforme estudo *
Restaurantes, bares e similares		1 vaga /150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	5 vagas /100m² área construída	Conforme estudo *
Serviços institucionais de atendimento ao público		1 vaga / 120m² área construída	2 vagas / 120m² área construída	1 vaga / 100m² área construída	-
Prestação de serviços, escritórios, consultórios		1 vaga / 120m² área construída	2 vagas / 120m² área construída	1 vaga / 100m² área construída	-
Centros comerciais e shoppings centers	<2000 m²	1 vaga /150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	1 vaga /200m² área construída	1 vaga VUC/1000 m² área construída
	>2000 m²	1 vaga /105m² área construída	2 vagas / 105 m² área construída	1 vaga /200m² área construída	1 vaga VCL/1500 m²
Transportadoras e terminais de carga	-	1 vaga / 300m² área construída	1 vaga / 300m² área construída	0,5 vagas/ 30 vagas ofertas de circulação	Conforme estudo *

Atividade	Área construída mínima (m²)	Número mínimo de vagas de estacionamento			
		Automóveis (VL)	Motos	Bicicletas	Carga/Descarga
Estações, terminais e edificações de suporte dos sistemas rodoviário urbano, intermunicipal e interestadual, ferroviário, metroviário, aquaviário e similares	-	1 vaga / 300m² área construída	2 vagas / 300m² área construída	0,5 vagas/ 30 vagas ofertadas de circulação	Conforme estudo *
Portos, aeroportos, aeródromos, heliportos e similares;	-	Conforme estudo *	Conforme estudo *	Conforme estudo *	Conforme estudo *
Teatros, casas de espetáculos, cinemas e similares.	-	1 vaga/ 6 lugares	1 vaga/ 6 lugares	1 vaga/20 lugares	Conforme estudo *
Locais de culto	-	1 vaga / 150m² área construída	2 vagas / 150m² área construída	1 vaga / 100m² área construída	-
Estádios e ginásios esportivos	-	1 vaga/ 6 lugares	1 vaga/ 6 lugares	1 vaga/20 lugares	Conforme estudo *
Parques, zoológicos e similares	-	1 vaga / 150m² de solo	2 vagas / 150m² de solo	1 vaga / 100m² de solo	Conforme estudo *

* Dimensionamento a ser realizado pelo empreendedor e avaliado pela equipe técnica da Prefeitura

O número mínimo de vagas destinadas a estacionamento de veículos de um empreendimento deverá obedecer ao mínimo estabelecido no Quadro 1, observando-se que:

- Quando a edificação possuir mais de uma atividade, o número total de vagas corresponderá ao somatório das vagas exigidas para cada atividade;
- O número de vagas será aproximado para mais quando a fração for igual ou maior a 0,5 (cinco décimos).

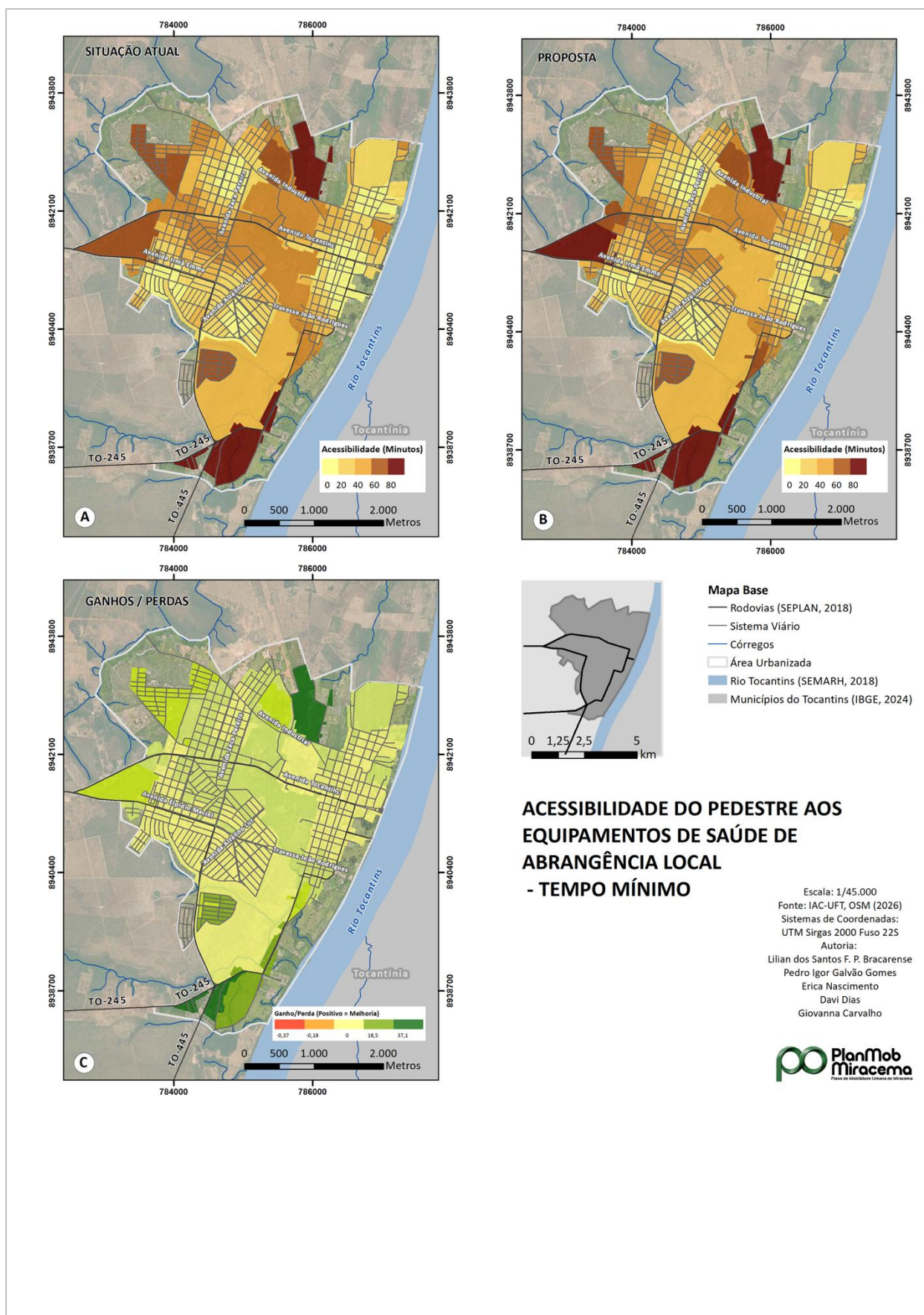
A dimensão das vagas deverá respeitar a indicação conforme tipo de veículo:

1) Veículo Leve (VL): 2,30 m x 4,50 m;
2) Moto: 1,25 m x 2,50 m;
3) Veículo Utilitário (VU): 2,40 m x 6,00 m;
4) Veículo Urbano de Carga (VUC): 3,0 m x 7,00 m;
5) Veículo de Carga Leve (VCL): (3,10 m x 9,00 m) Altura 4,40 m;
6) Veículo de Carga Média (VCM): (3,50 m x 11,00 m) Altura 4,40 m;
7) Veículo de Carga Grande (VCG): (3,50 x 20,00 m) Altura 4,40 m.

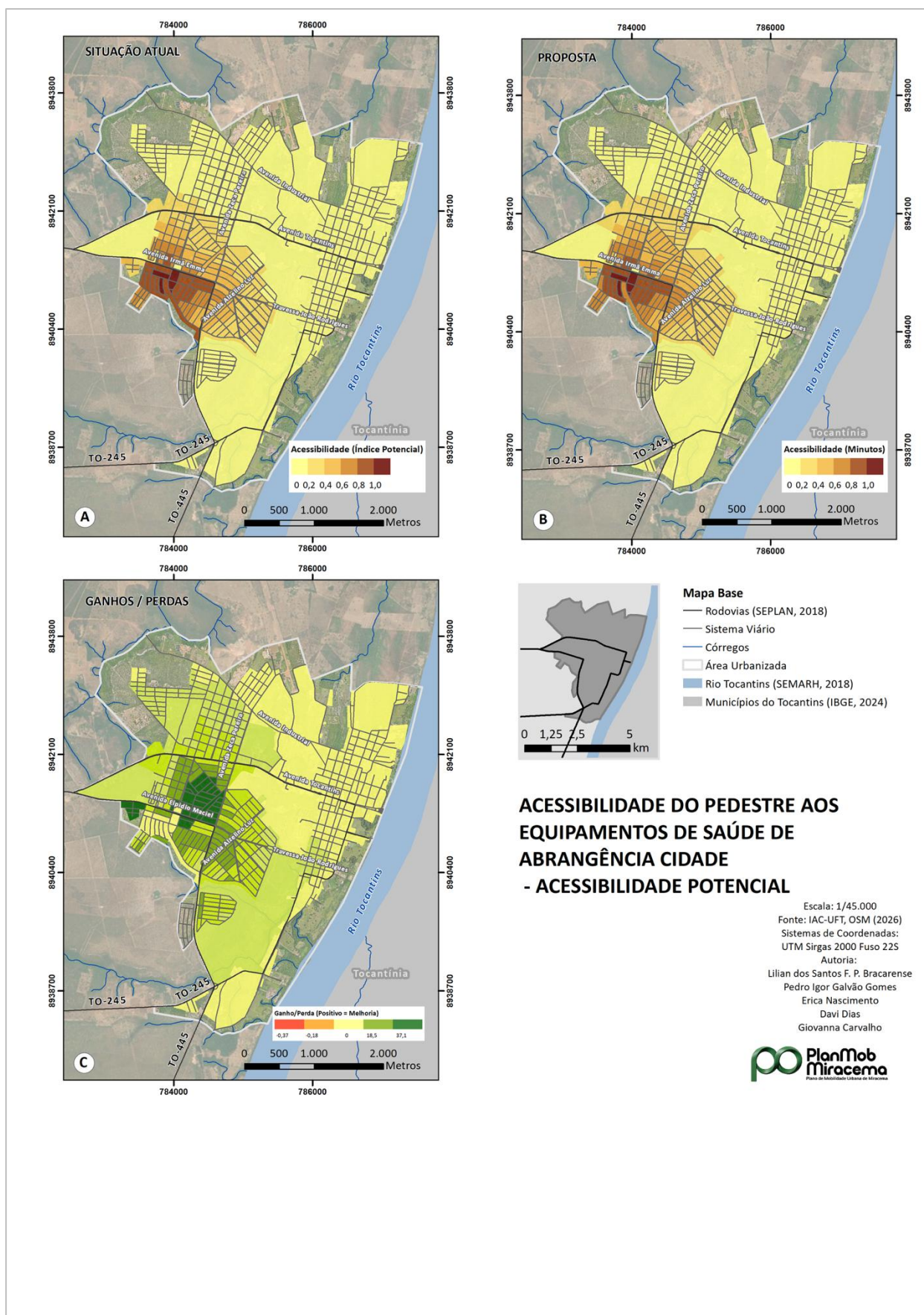
APÊNDICE D – NÍVEIS E GANHOS DE ACESSIBILIDADE COM AS PROPOSTAS

Nos **Mapas 13 a 44** são apresentados os níveis e ganhos de acessibilidade por modo e por equipamento, respeitando os indicadores propostos para cada equipamento e sua abrangência.

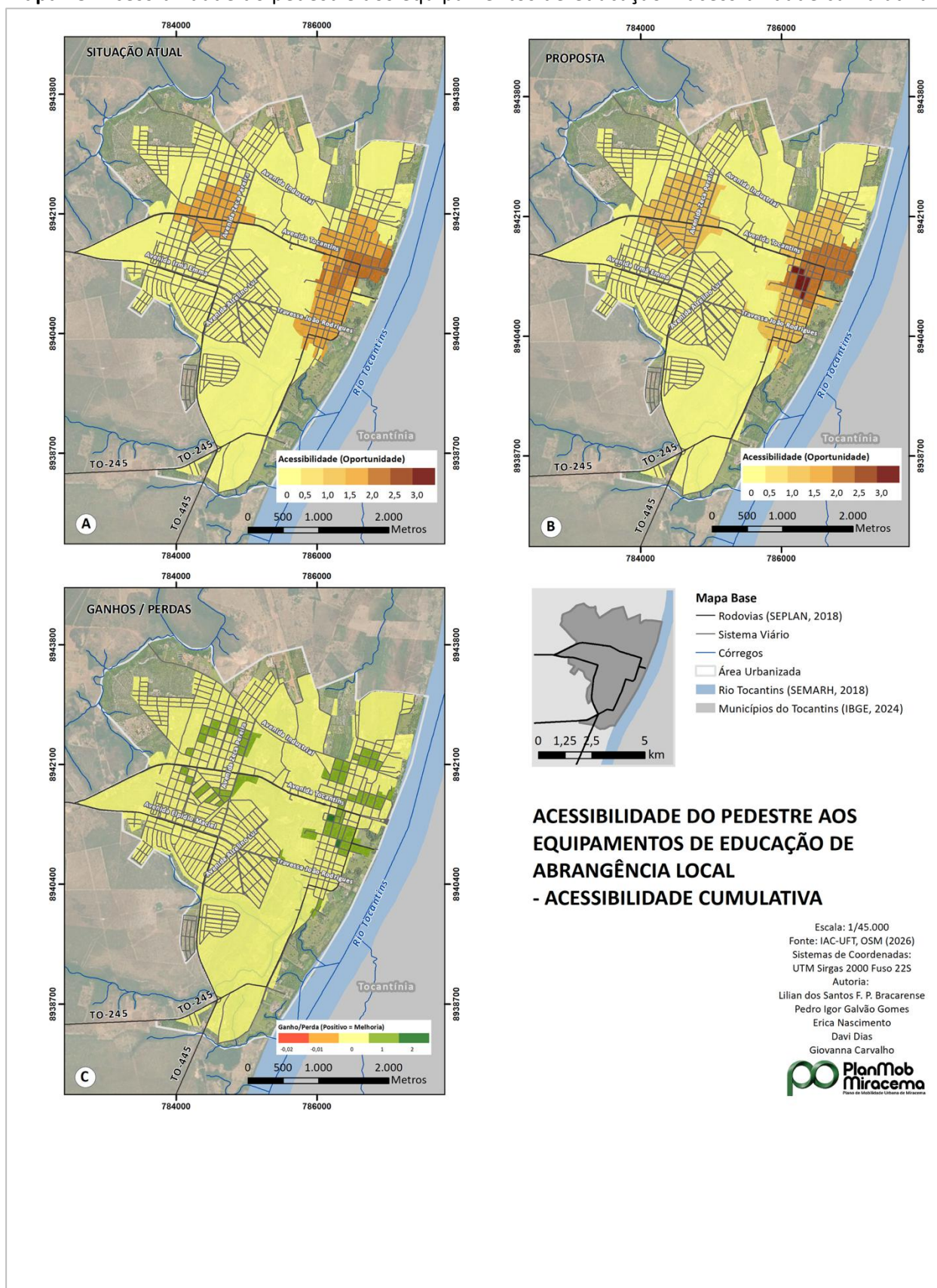
Mapa 13. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de saúde – tempo mínimo



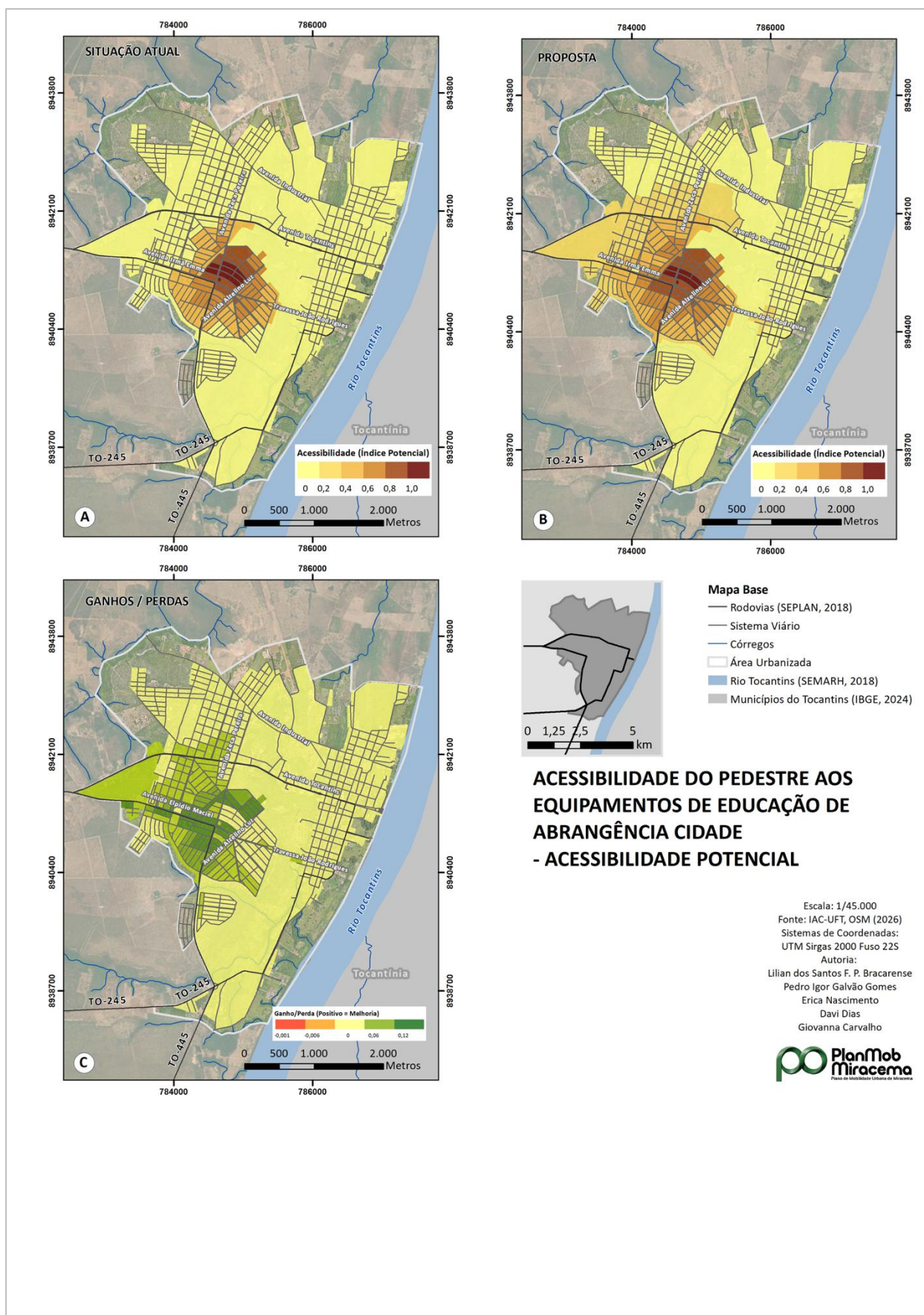
Mapa 14. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de saúde – acessibilidade potencial.



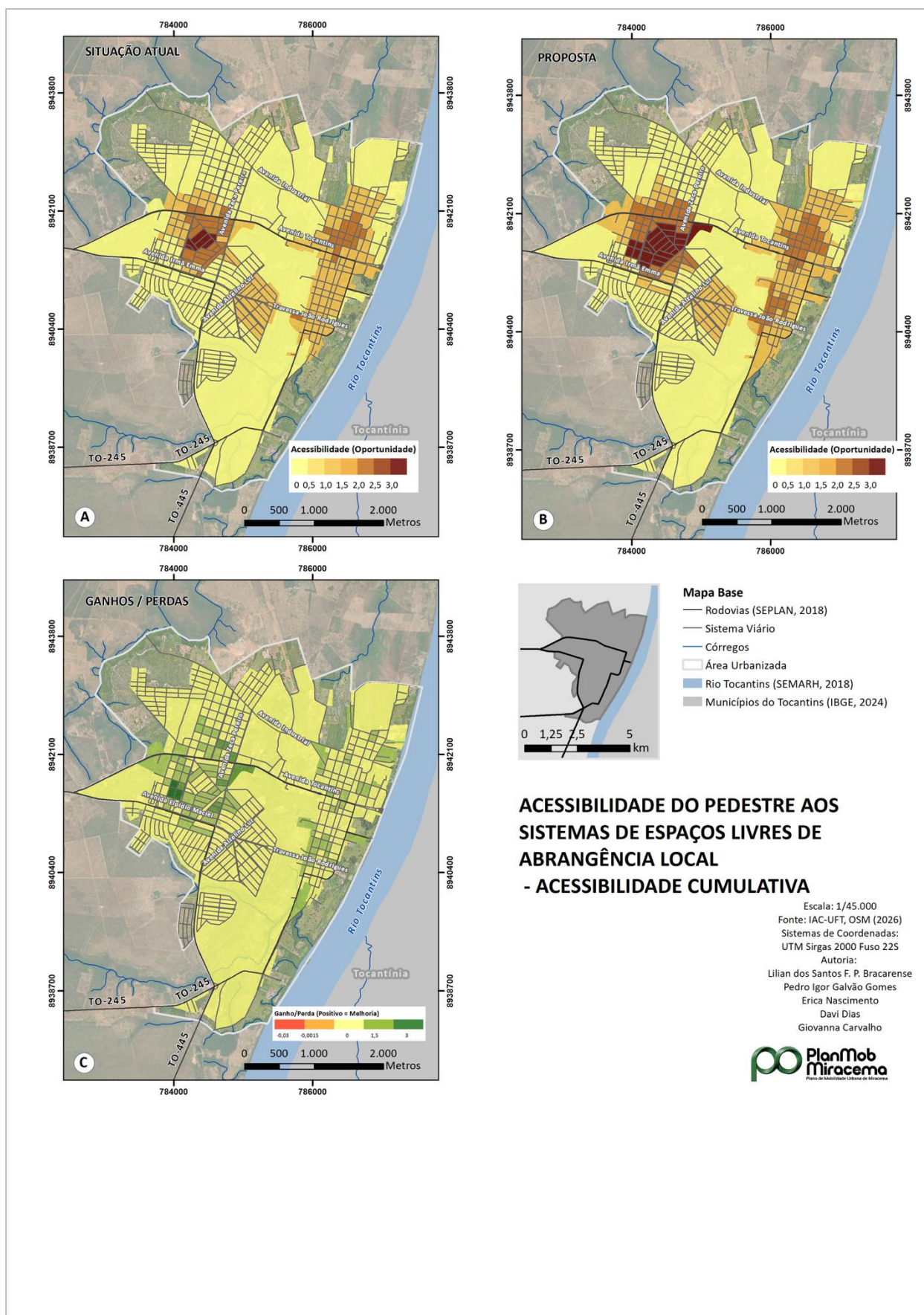
Mapa 15. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de educação – acessibilidade cumulativa



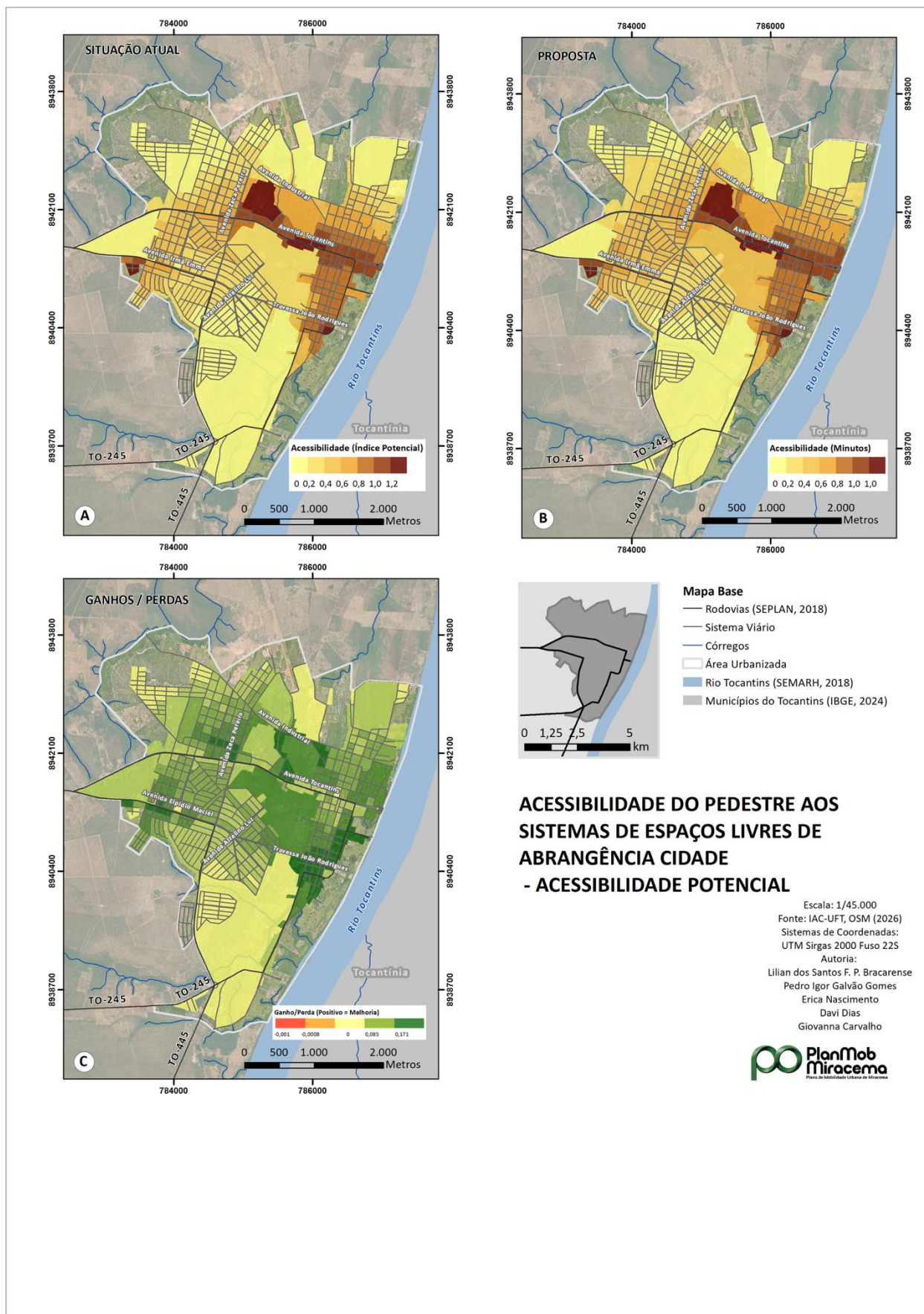
Mapa 16. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de educação – acessibilidade potencial



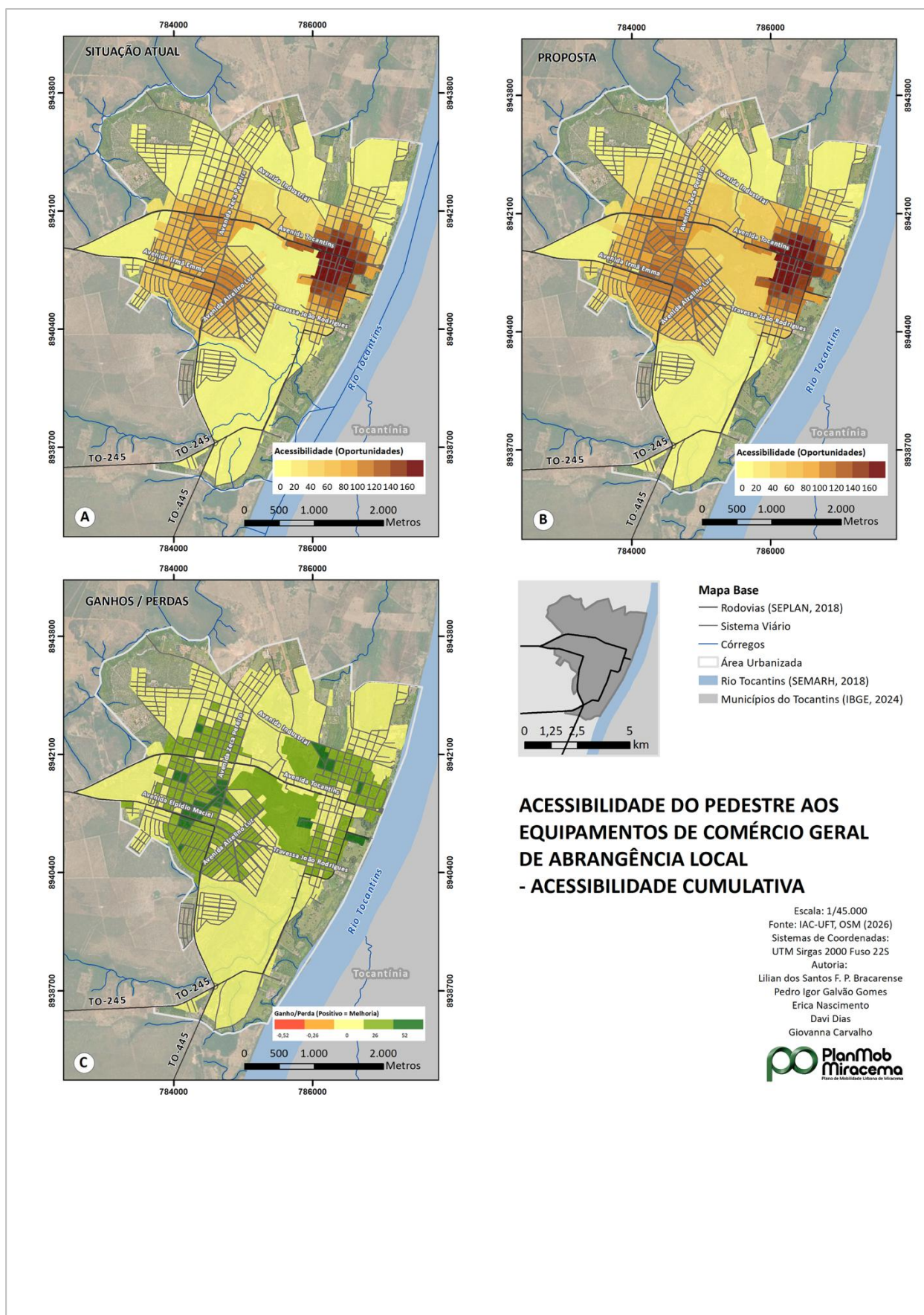
Mapa 17. Acessibilidade do pedestre aos sistemas de espaços livres – acessibilidade cumulativa



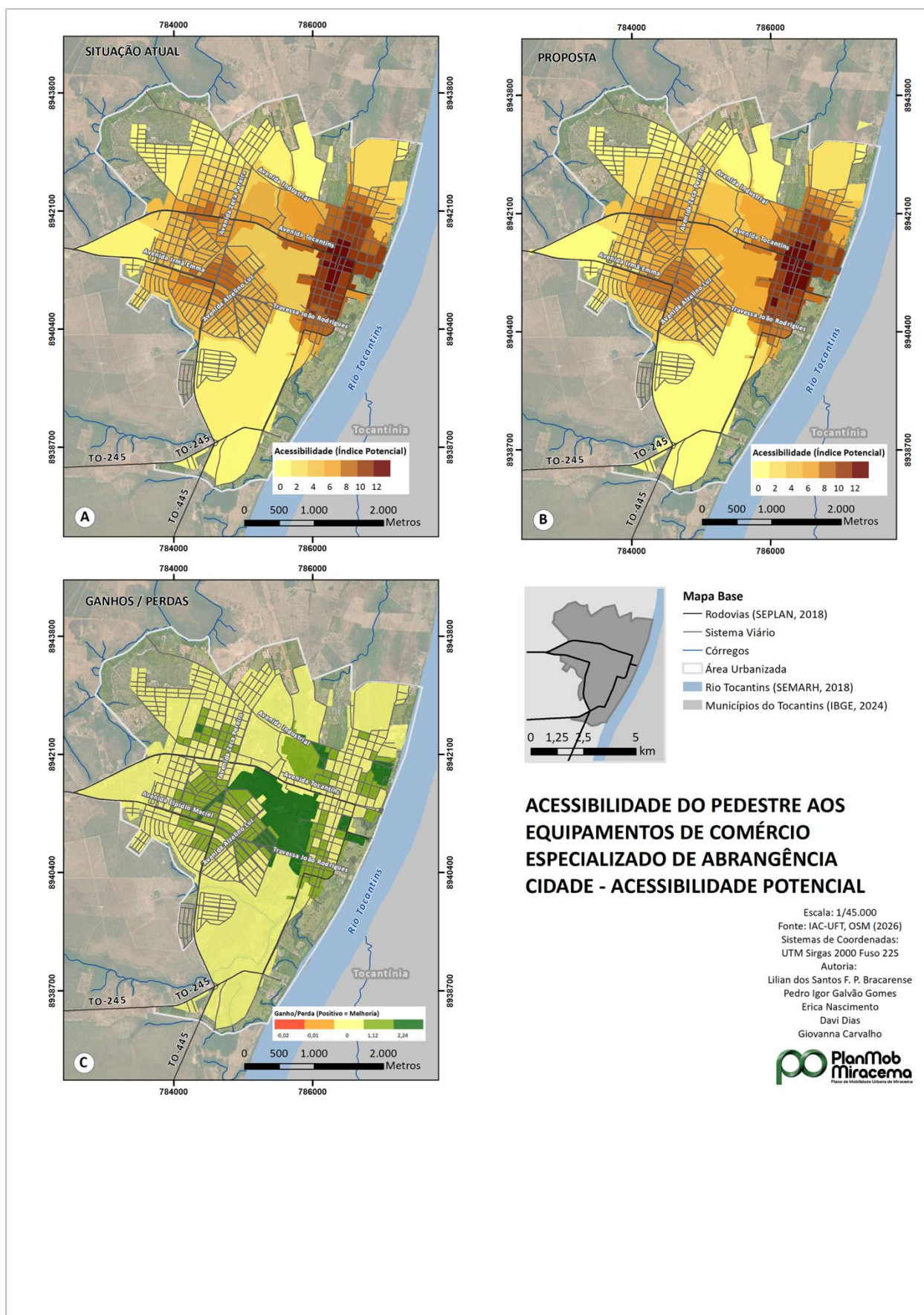
Mapa 18. Acessibilidade do pedestre aos sistemas de espaços livres – acessibilidade potencial



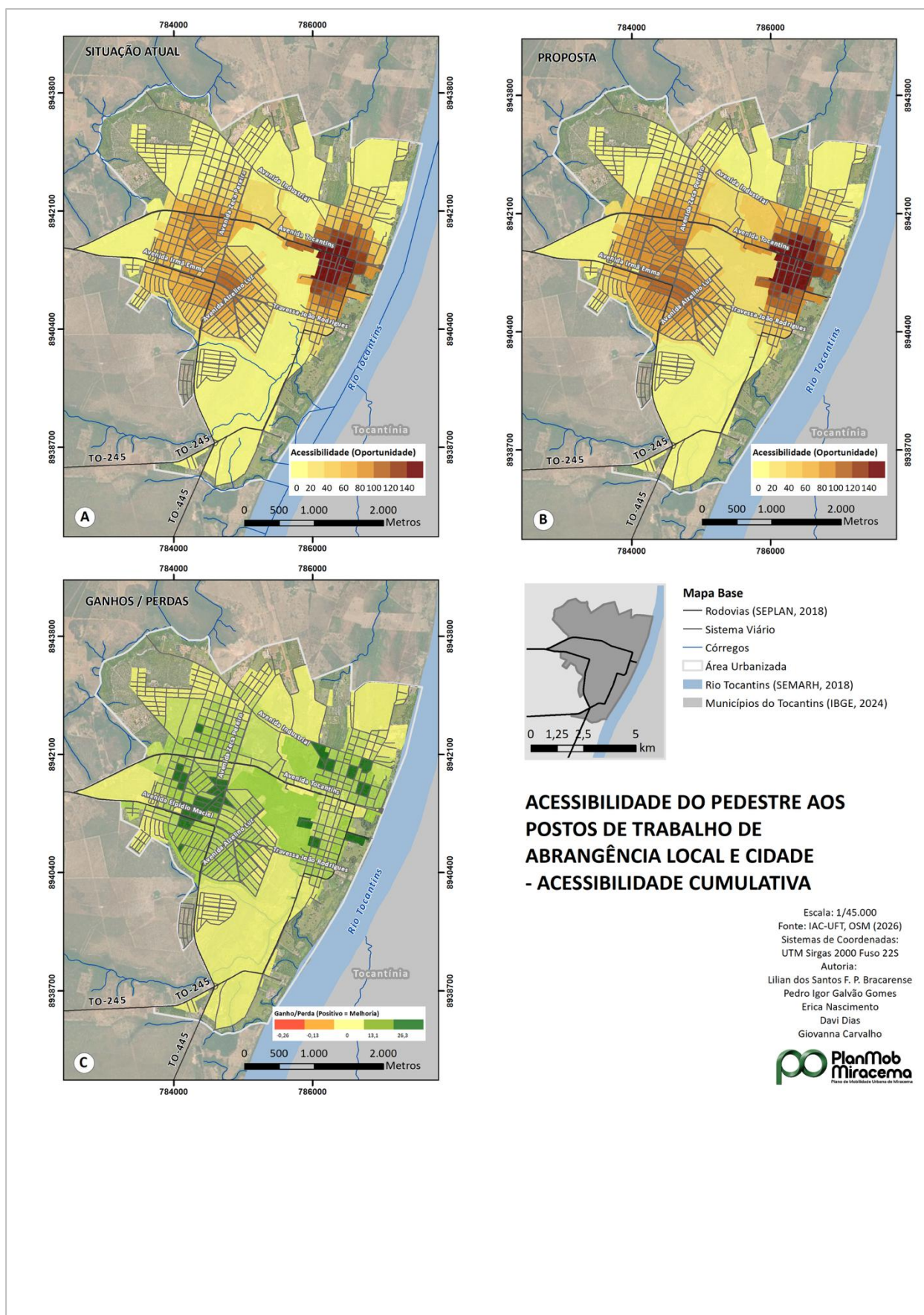
Mapa 19. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de comércio – acessibilidade cumulativa



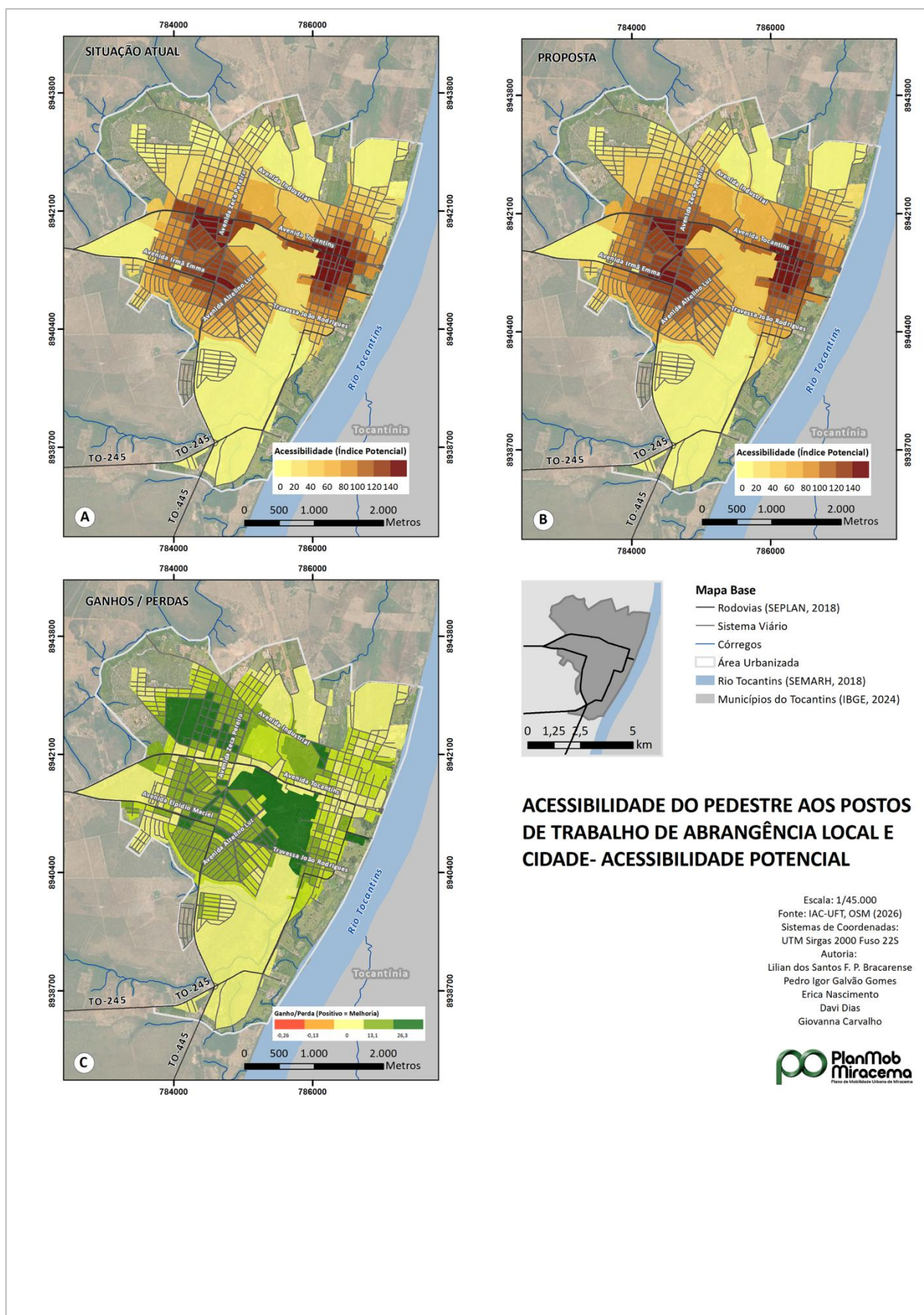
Mapa 20. Acessibilidade do pedestre aos equipamentos de comércio – acessibilidade potencial



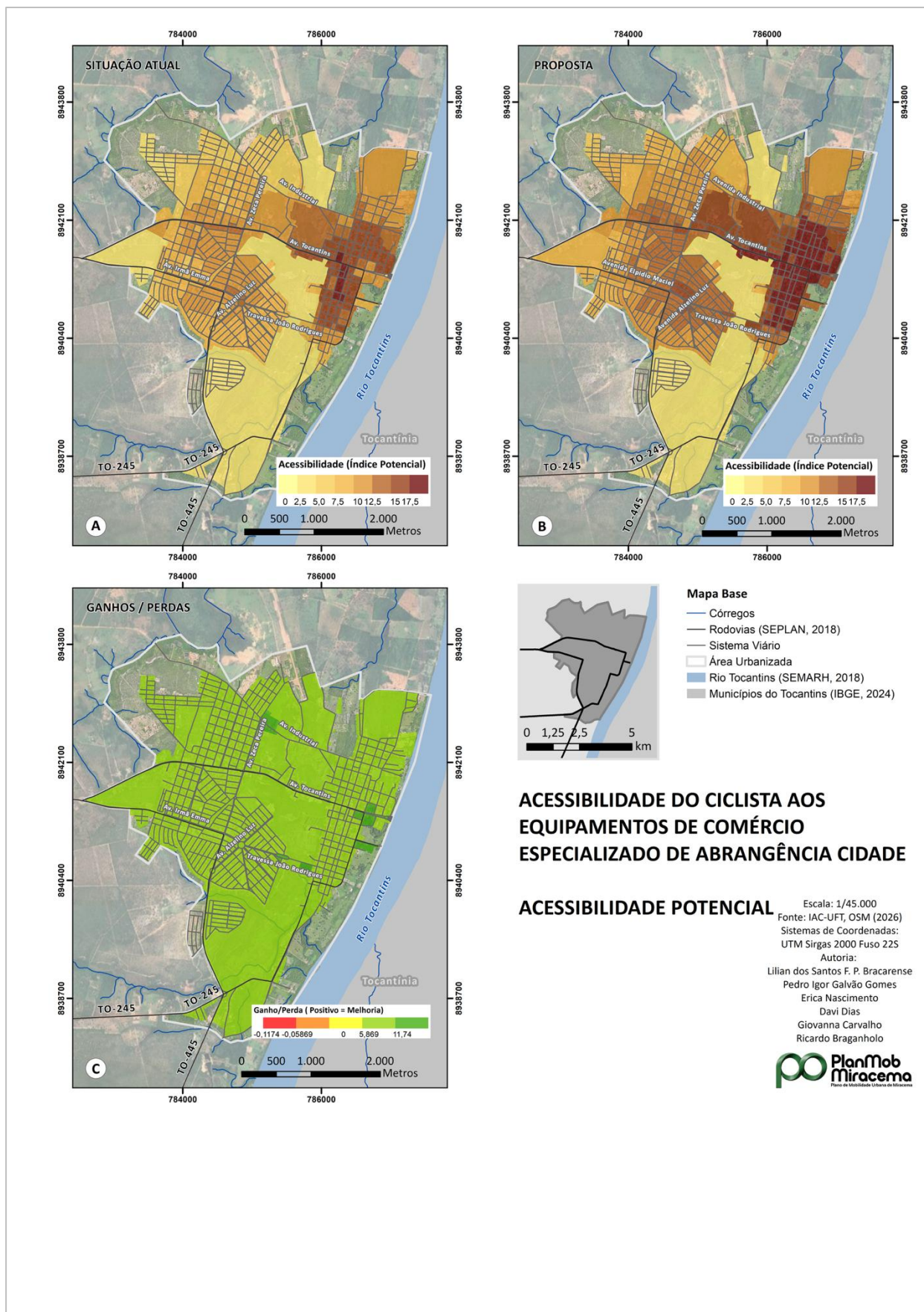
Mapa 21. Acessibilidade do pedestre aos postos de trabalho – acessibilidade cumulativa



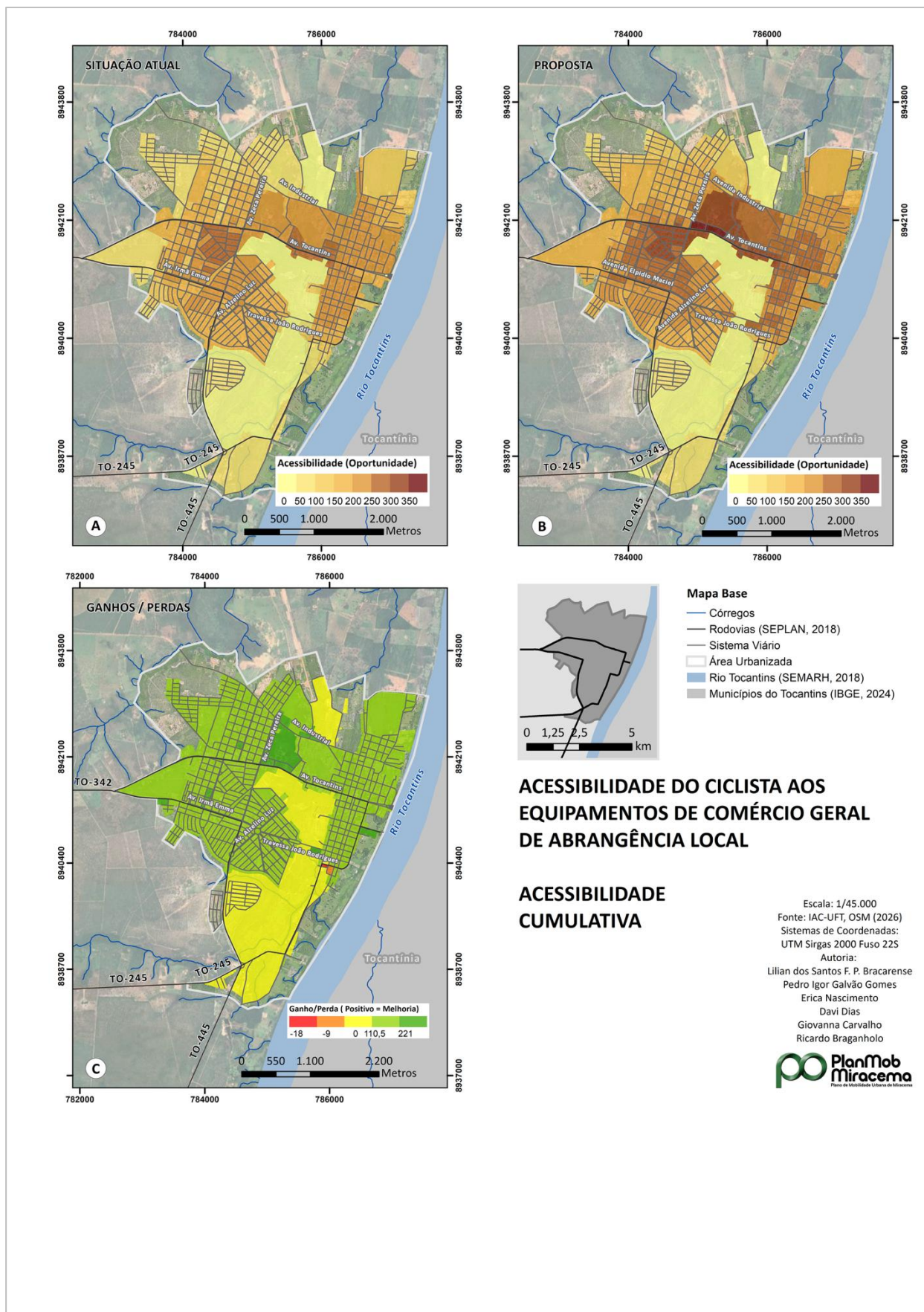
Mapa 22. Acessibilidade do pedestre aos postos de trabalho – acessibilidade potencial



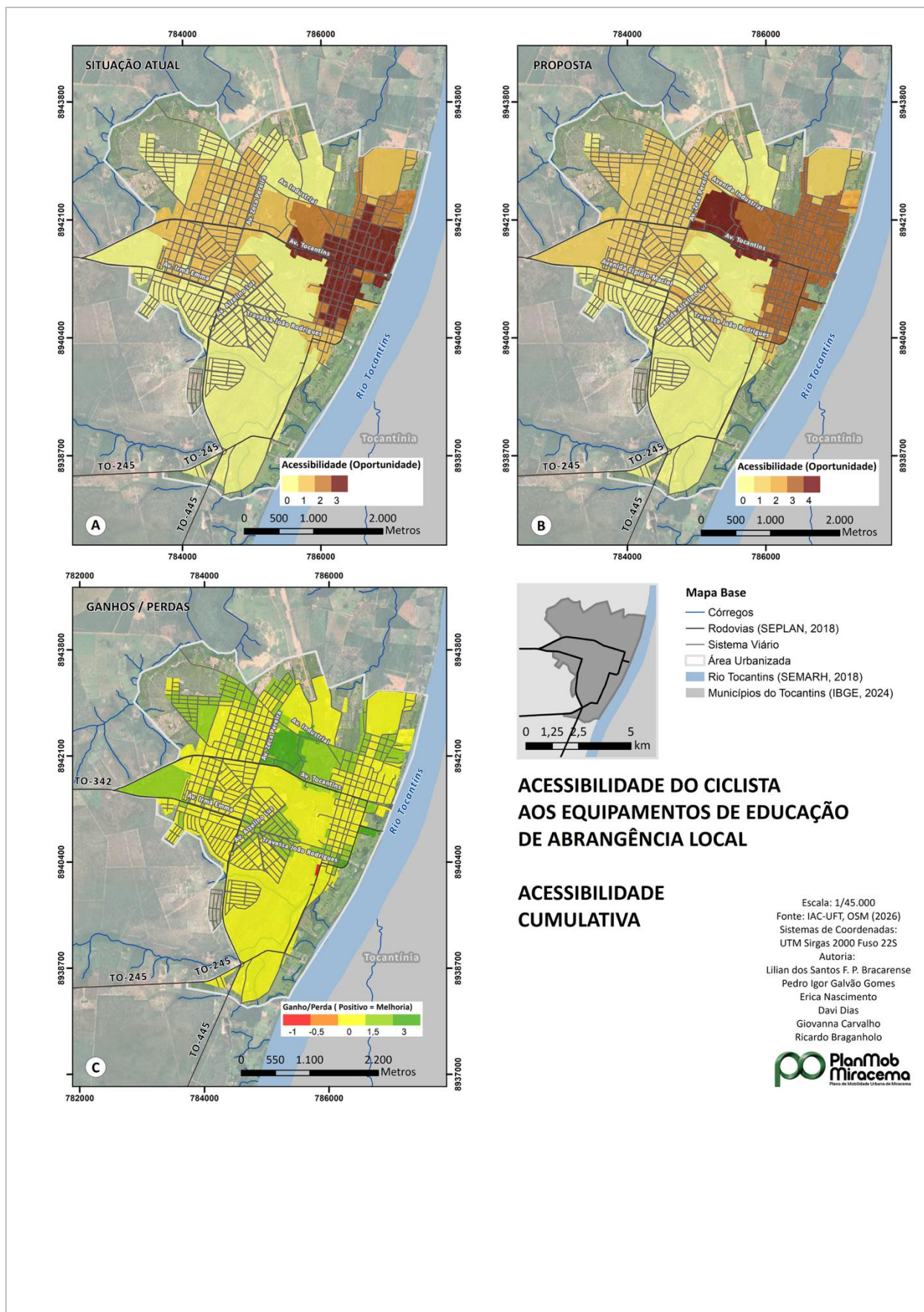
Mapa 23. Acessibilidade do pedestre aos equip. de comercio esp. – acessibilidade cumulativa



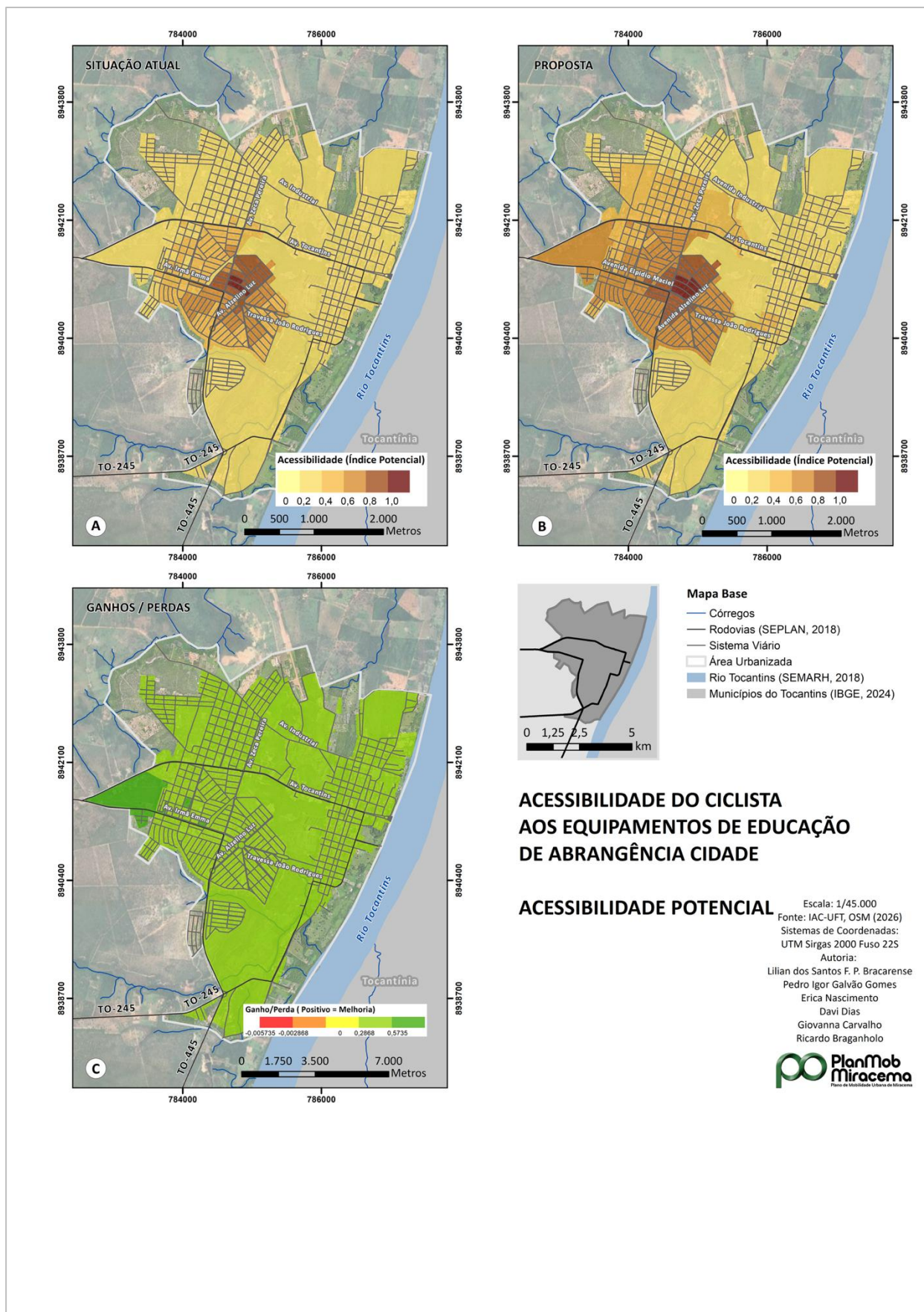
Mapa 24. Acessibilidade do pedestre aos equip. de comercio geral. – acessibilidade cumulativa



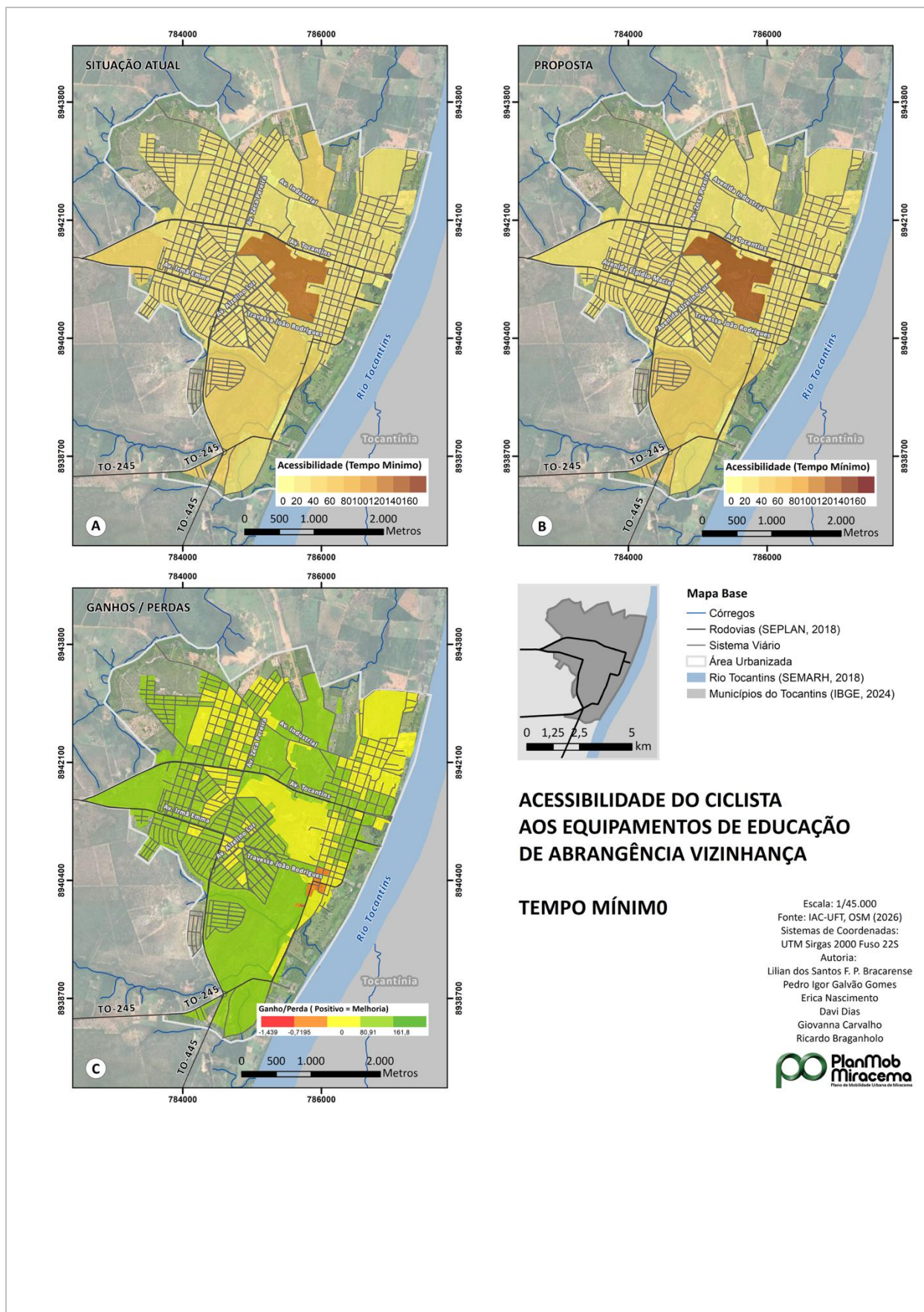
Mapa 25. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos. de educação. – acessibilidade cumulativa



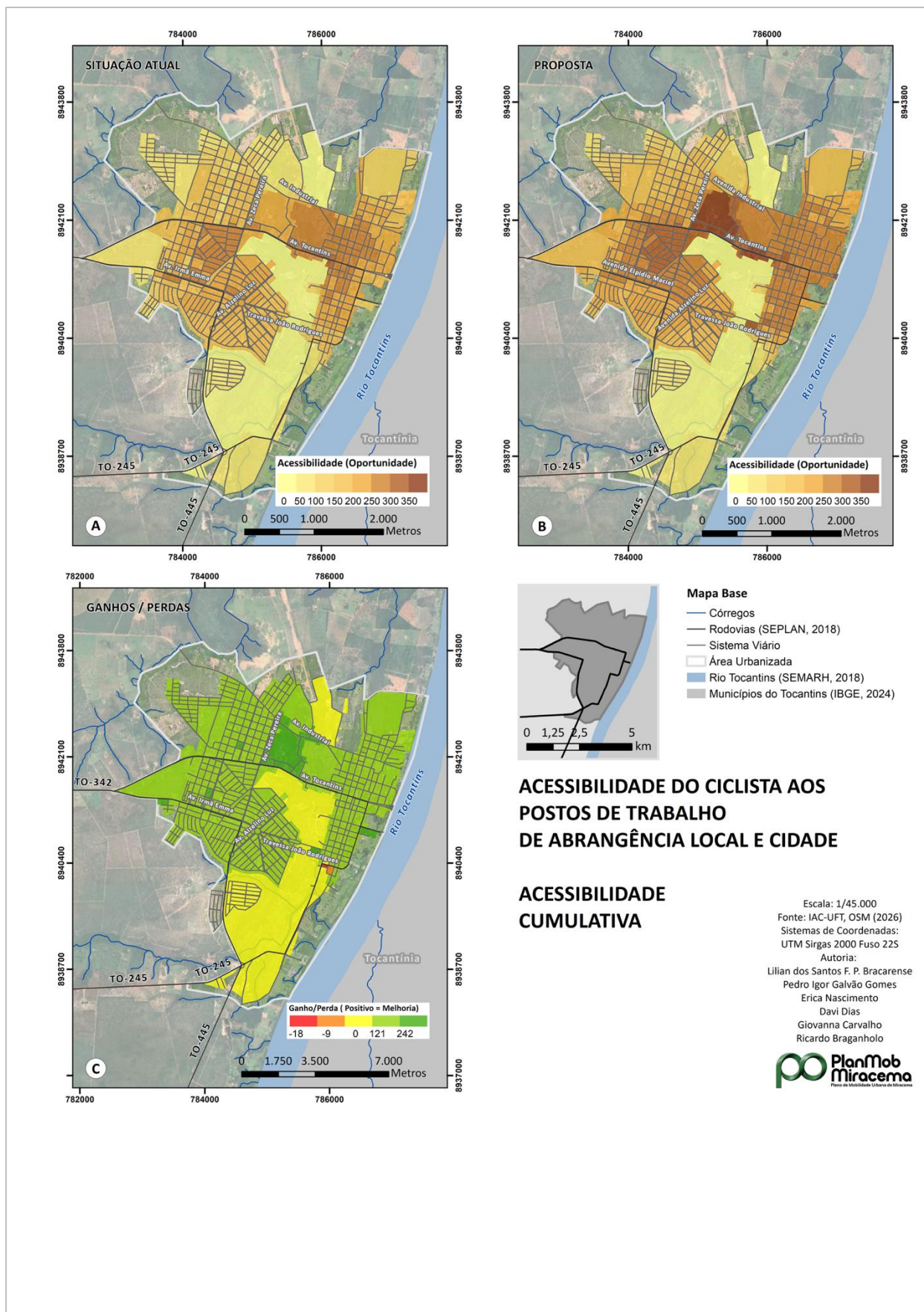
Mapa 26. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos. de educação. – acessibilidade potencial



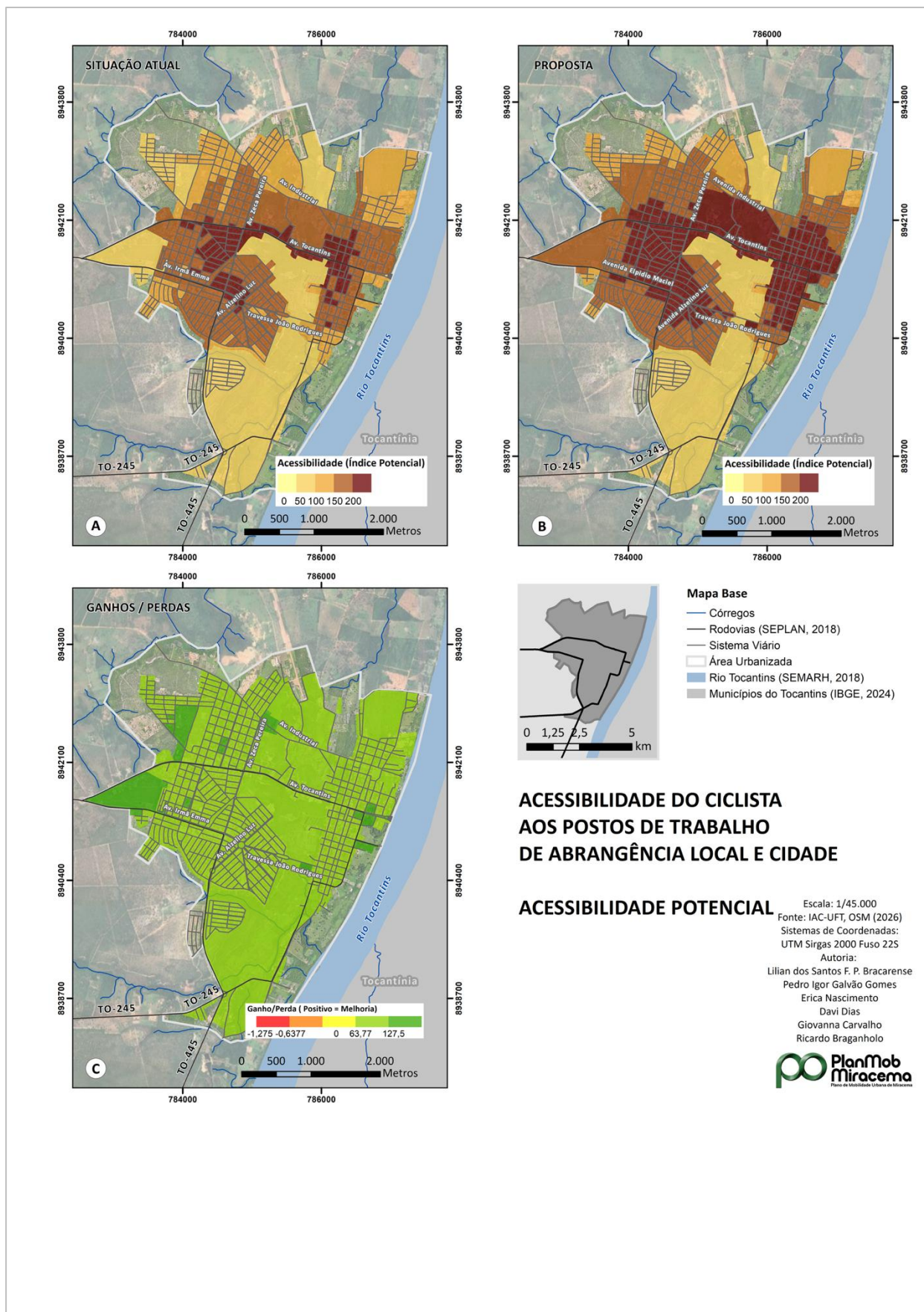
Mapa 27. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos. de educação. – tempo mínimo



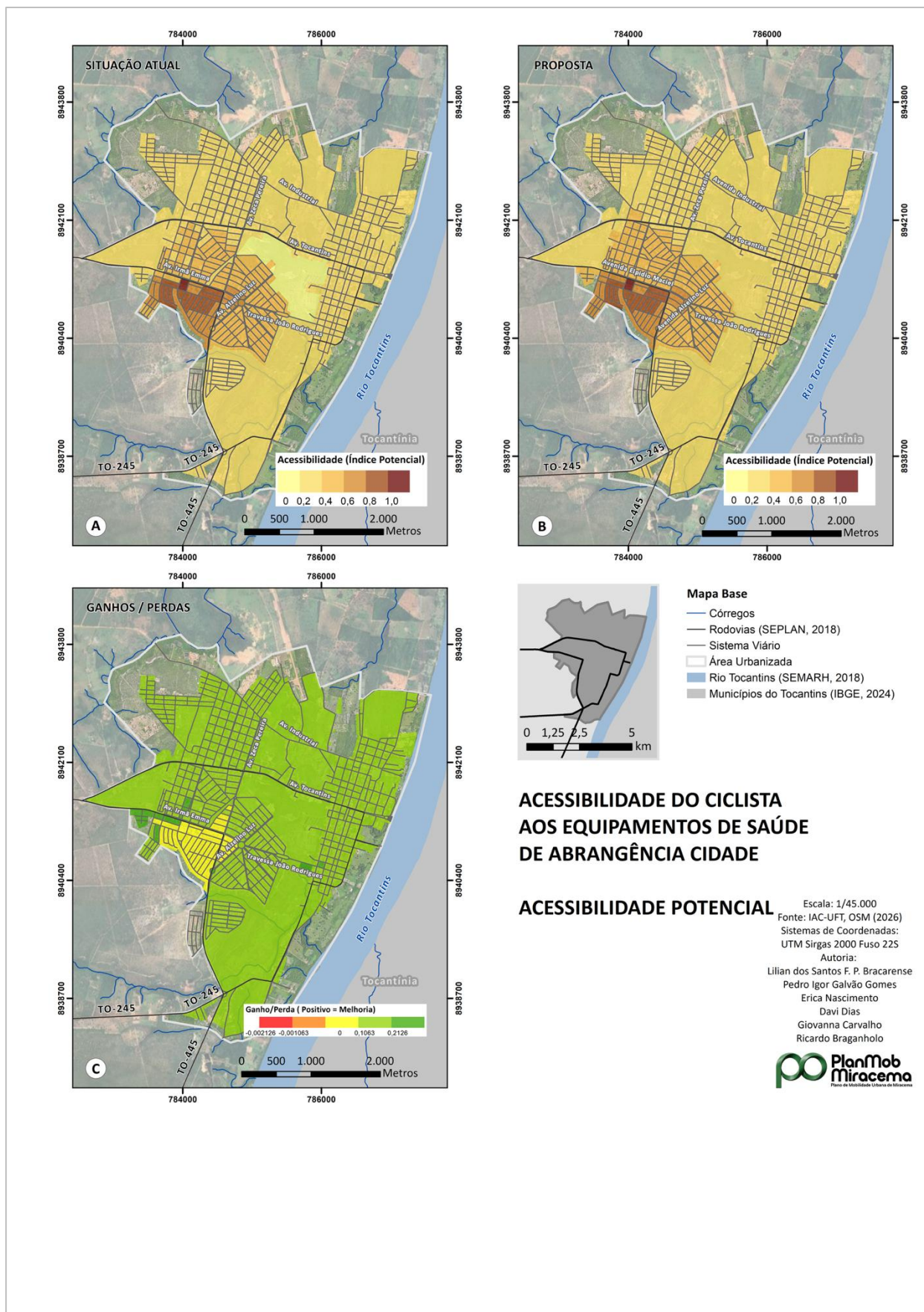
Mapa 28. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos. de educação. – tempo mínimo



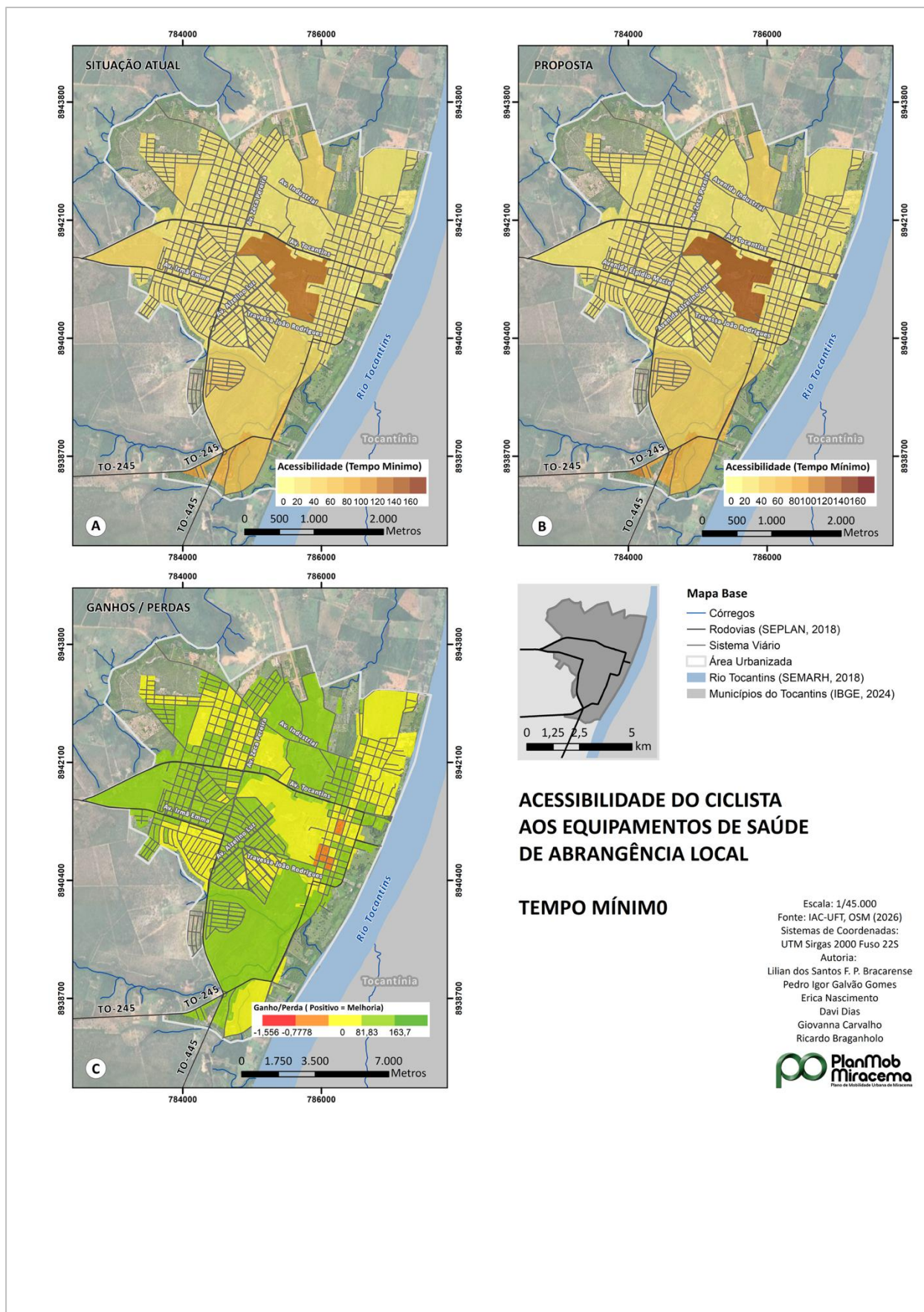
Mapa 29. Acessibilidade do ciclista aos postos de trabalho. – acessibilidade potencial



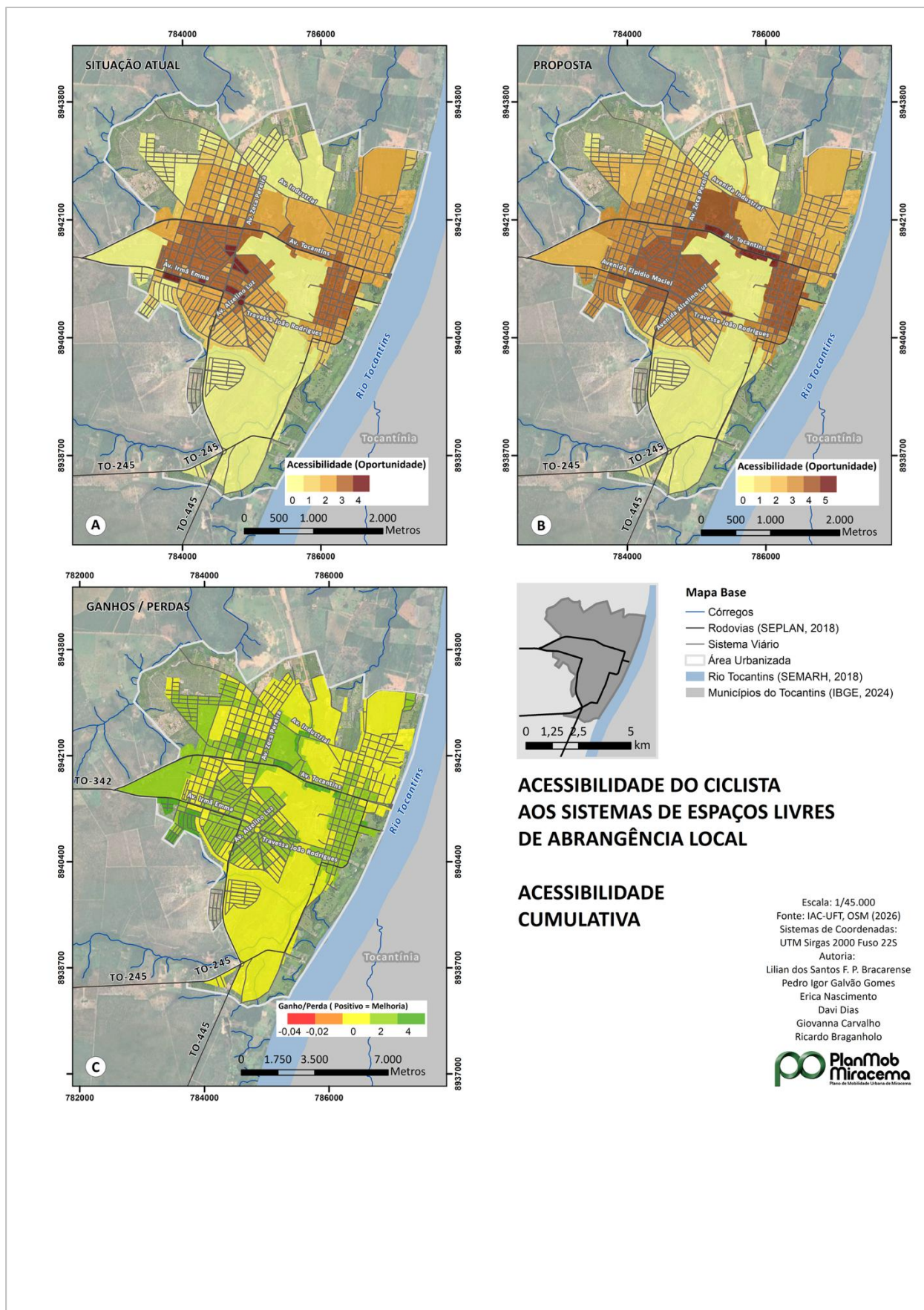
Mapa 30. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos de saúde. – acessibilidade potencial



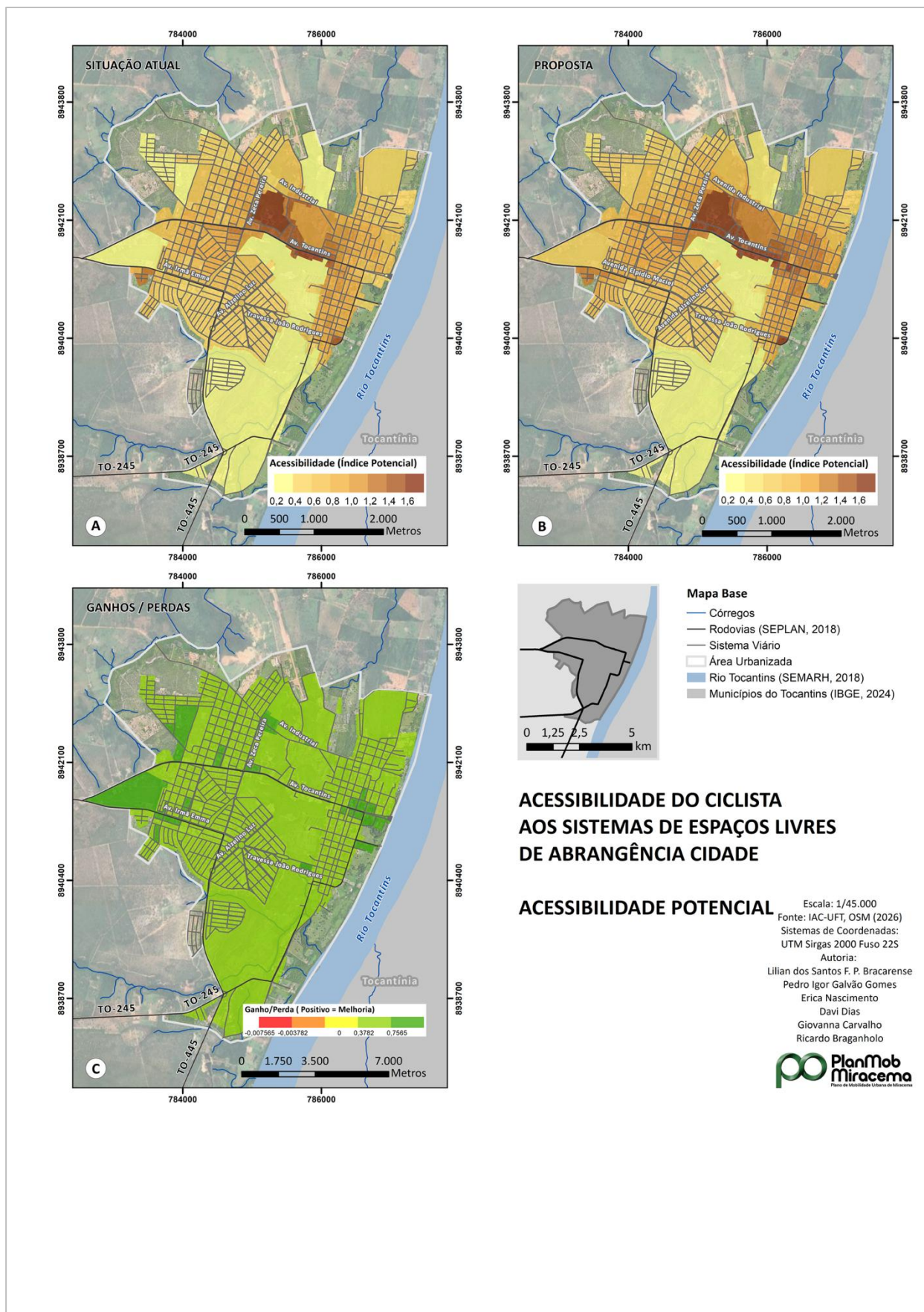
Mapa 31. Acessibilidade do ciclista aos equipamentos de saúde. – tempo mínimo



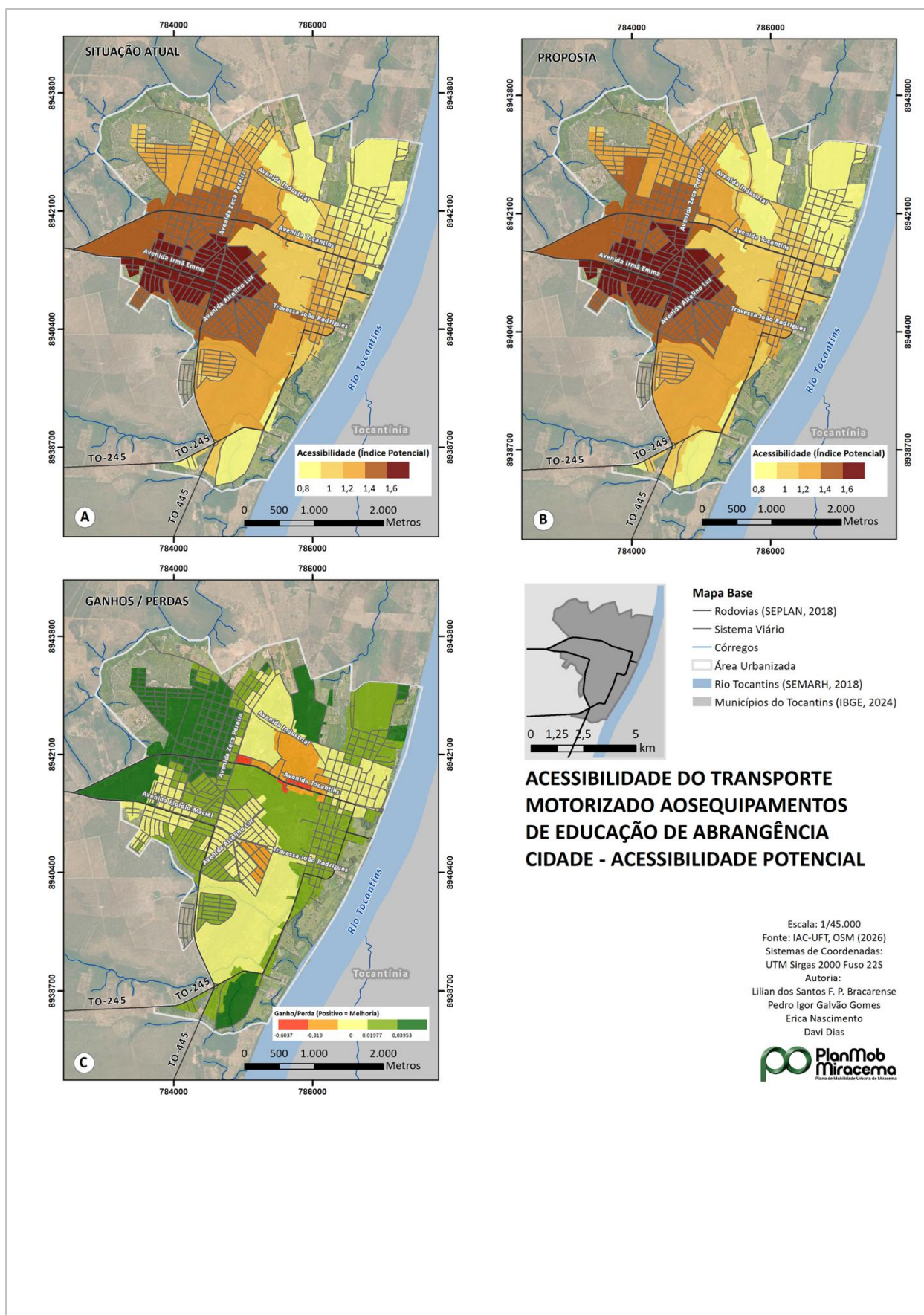
Mapa 32. Acessibilidade do ciclista aos Sistemas de Espaços Livres. – acessibilidade cumulativa



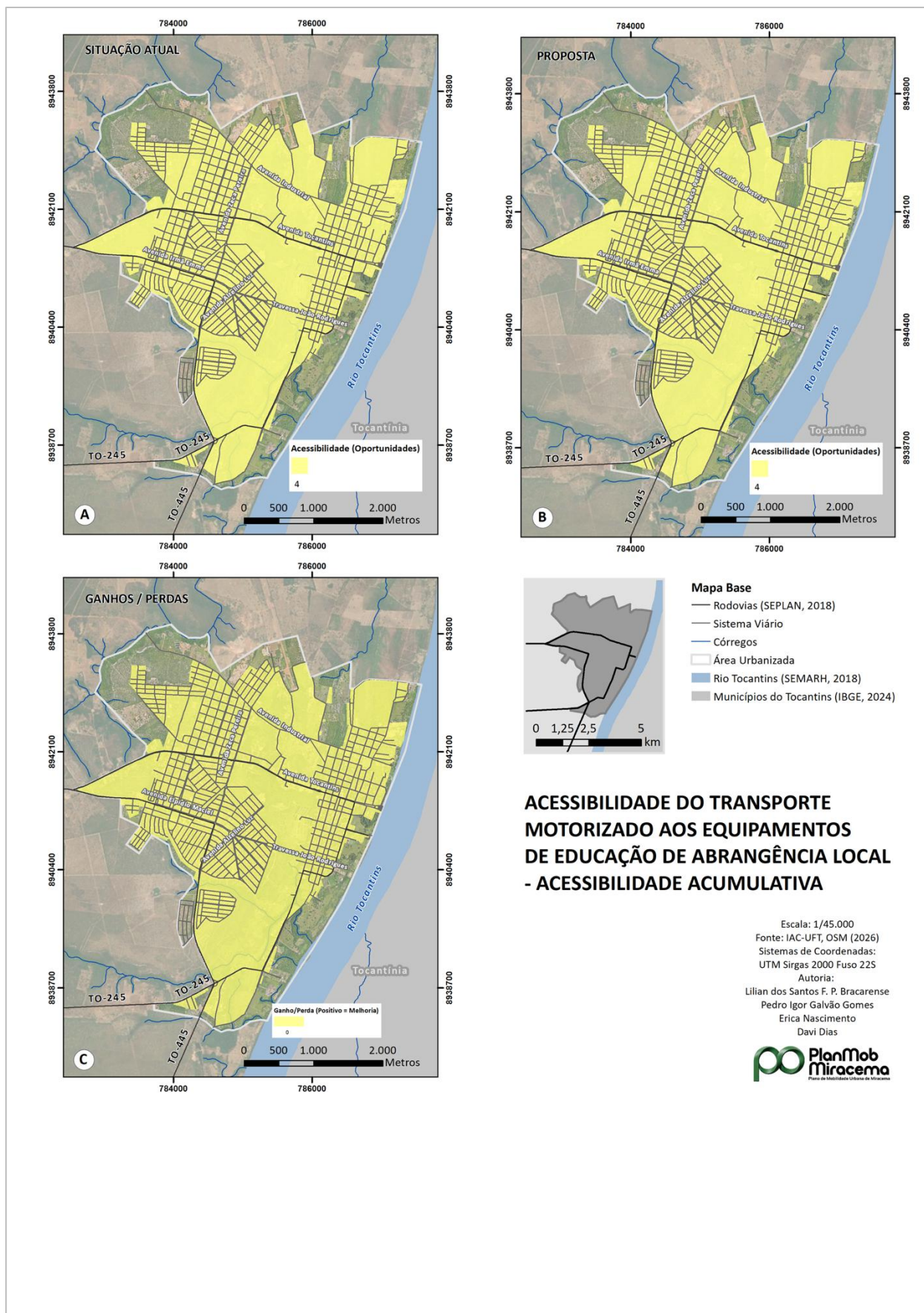
Mapa 33. Acessibilidade do ciclista aos Sistemas de Espaços Livres. – acessibilidade potencial



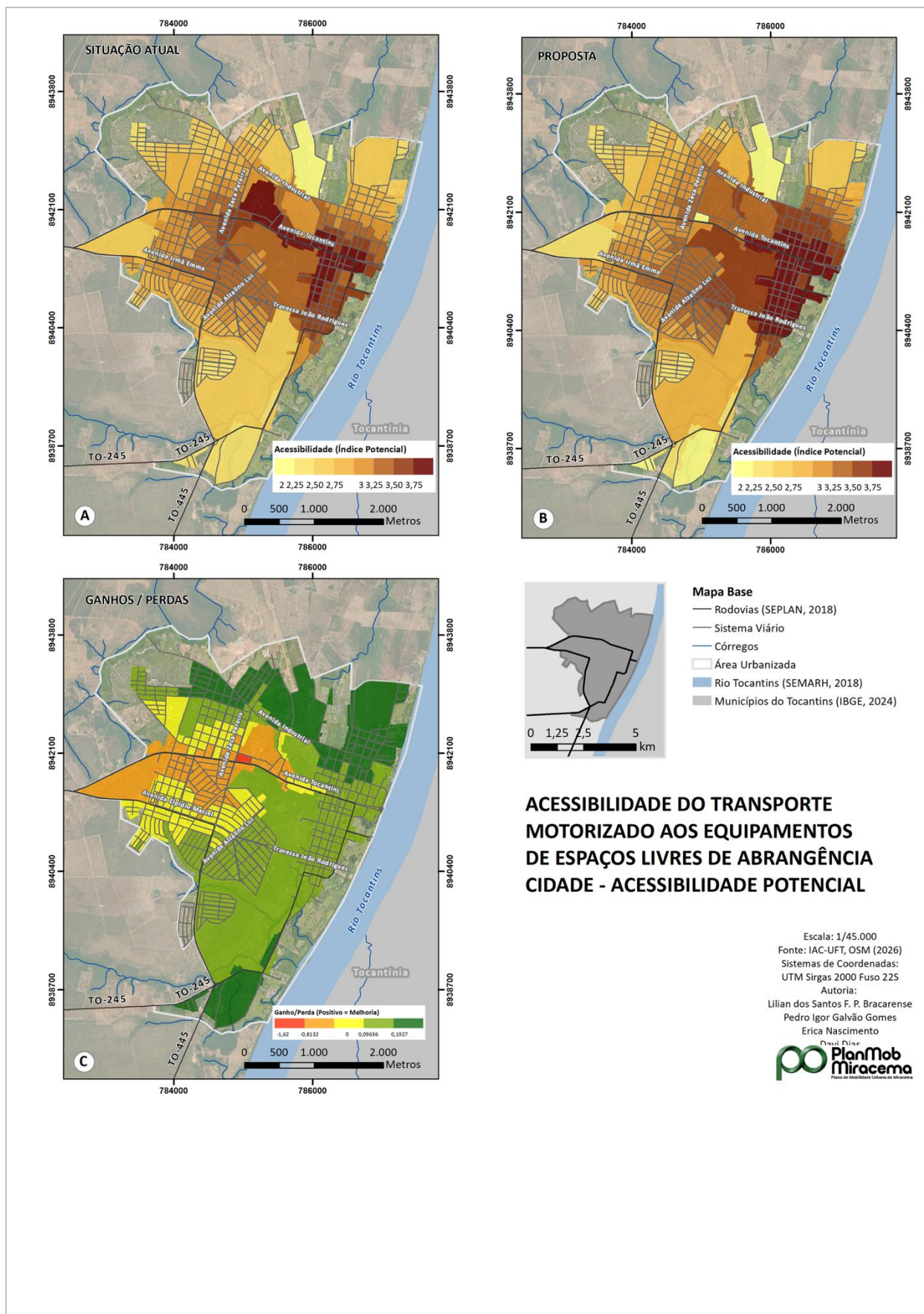
Mapa 34. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de educação – acessibilidade potencial



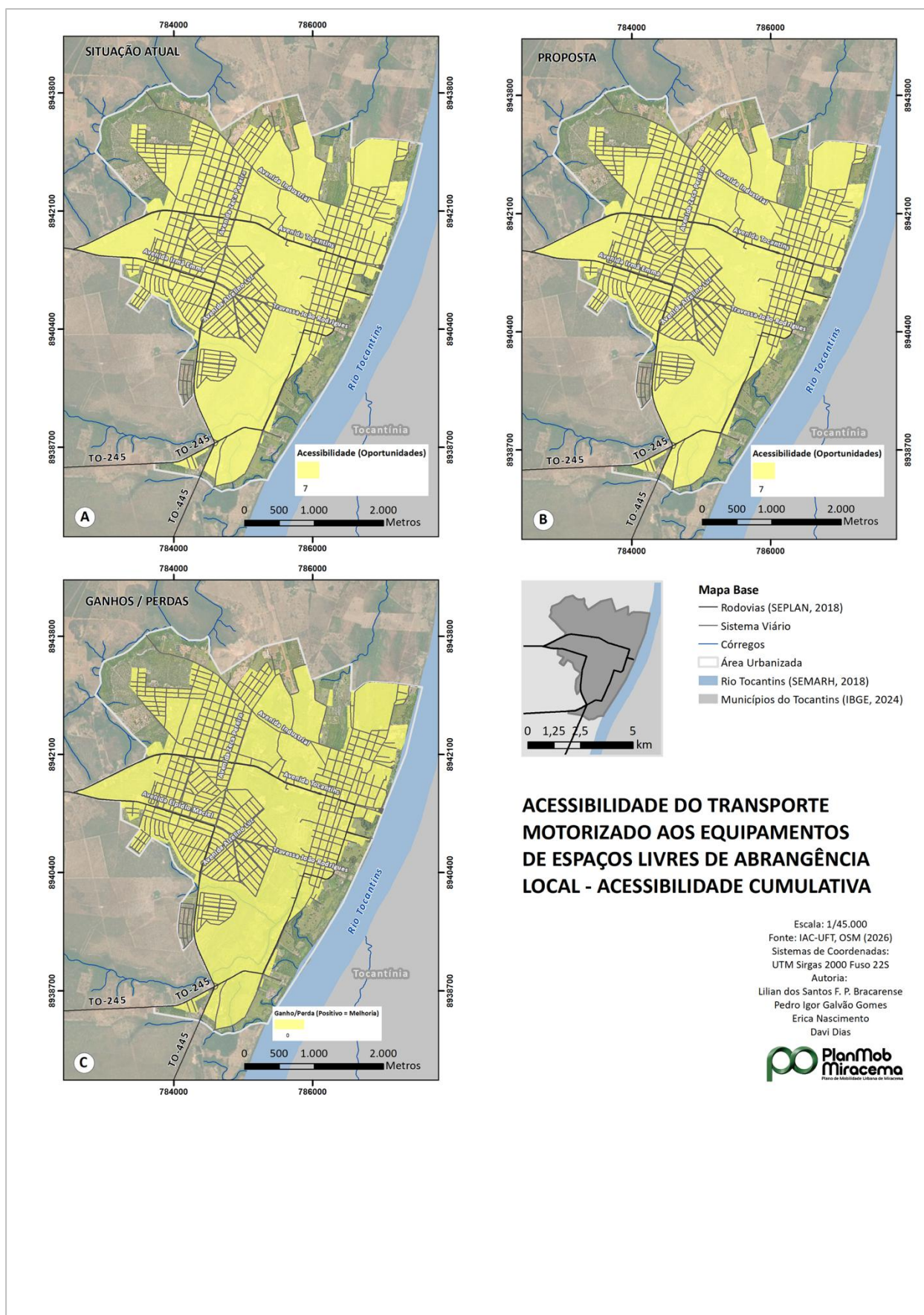
Mapa 35. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de educação – acessibilidade cumulativa



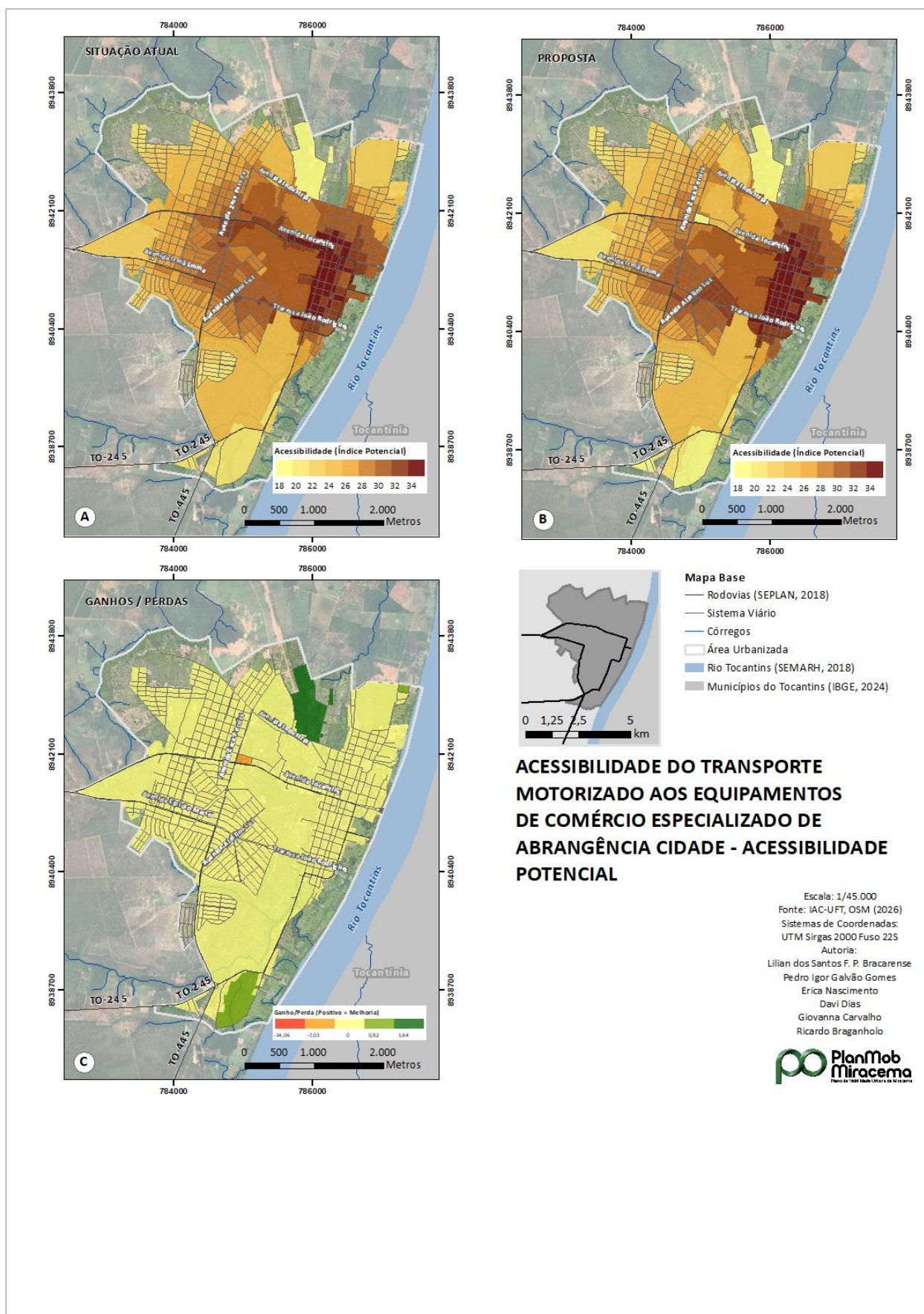
Mapa 37. Acessibilidade do transporte motorizado aos SELs – acessibilidade potencial



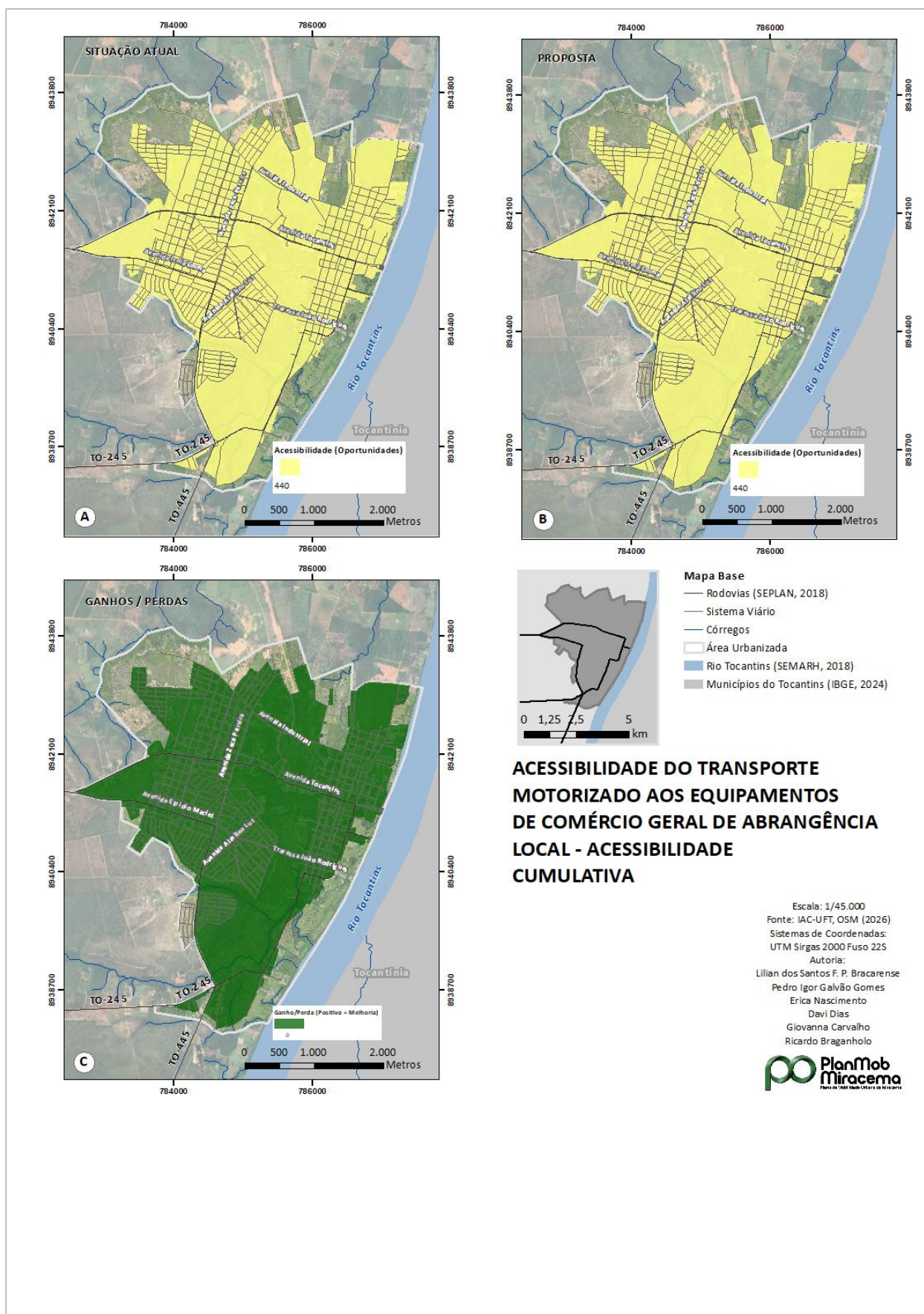
Mapa 38. Acessibilidade do transporte motorizado aos SELs – acessibilidade cumulativa



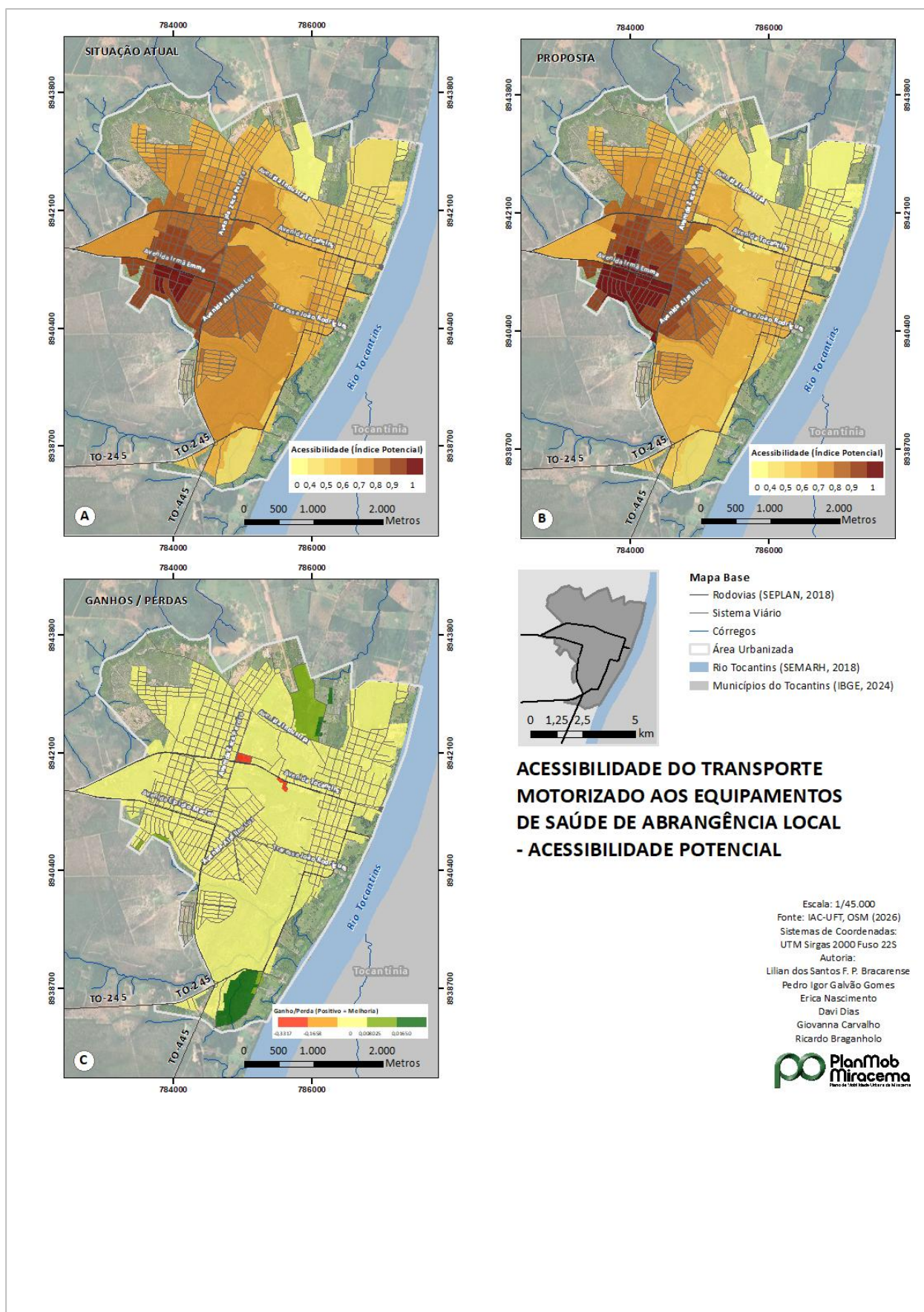
Mapa 39. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de comercio – acessibilidade potencial



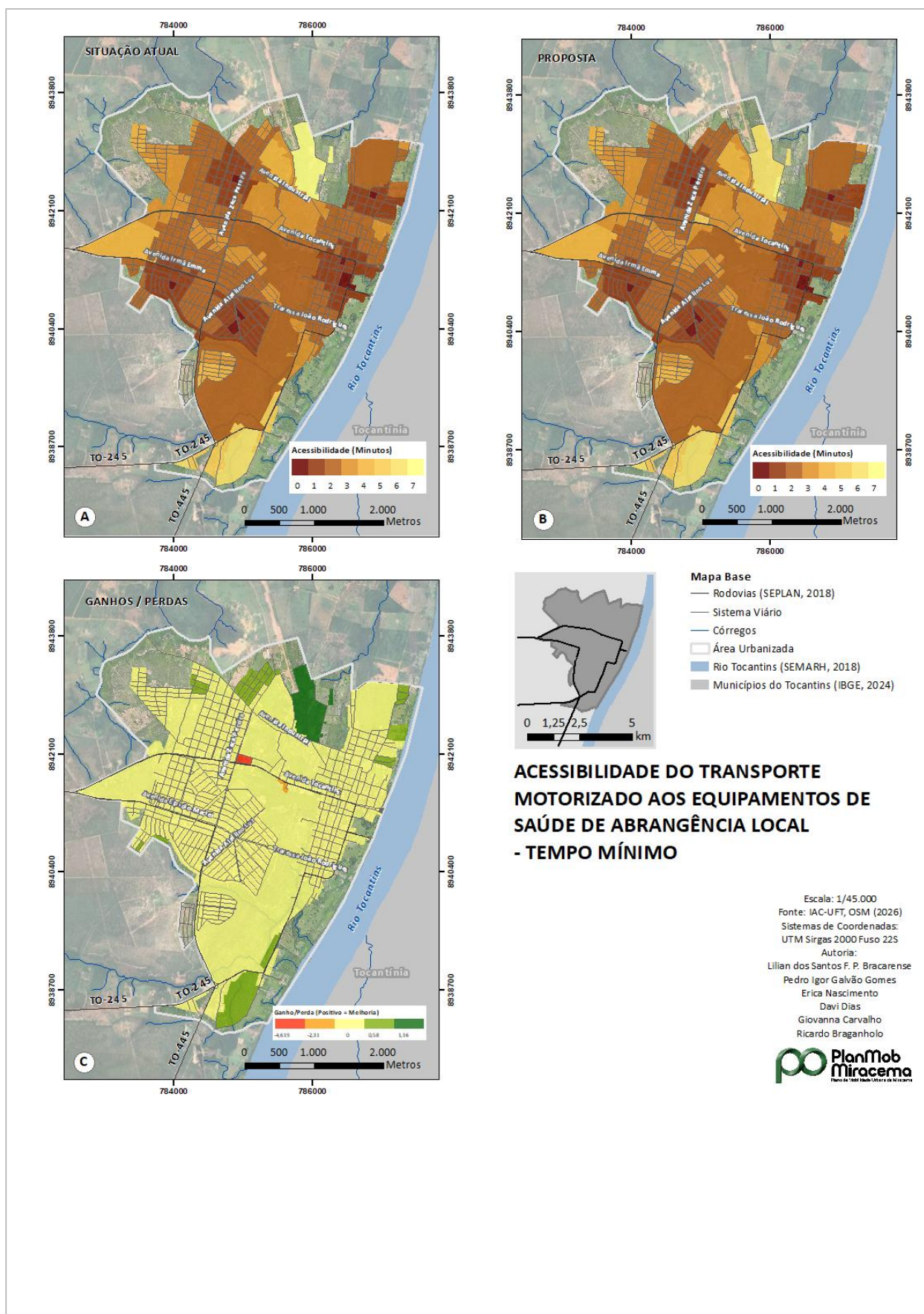
Mapa 40. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de comercio – acessibilidade cumulativa



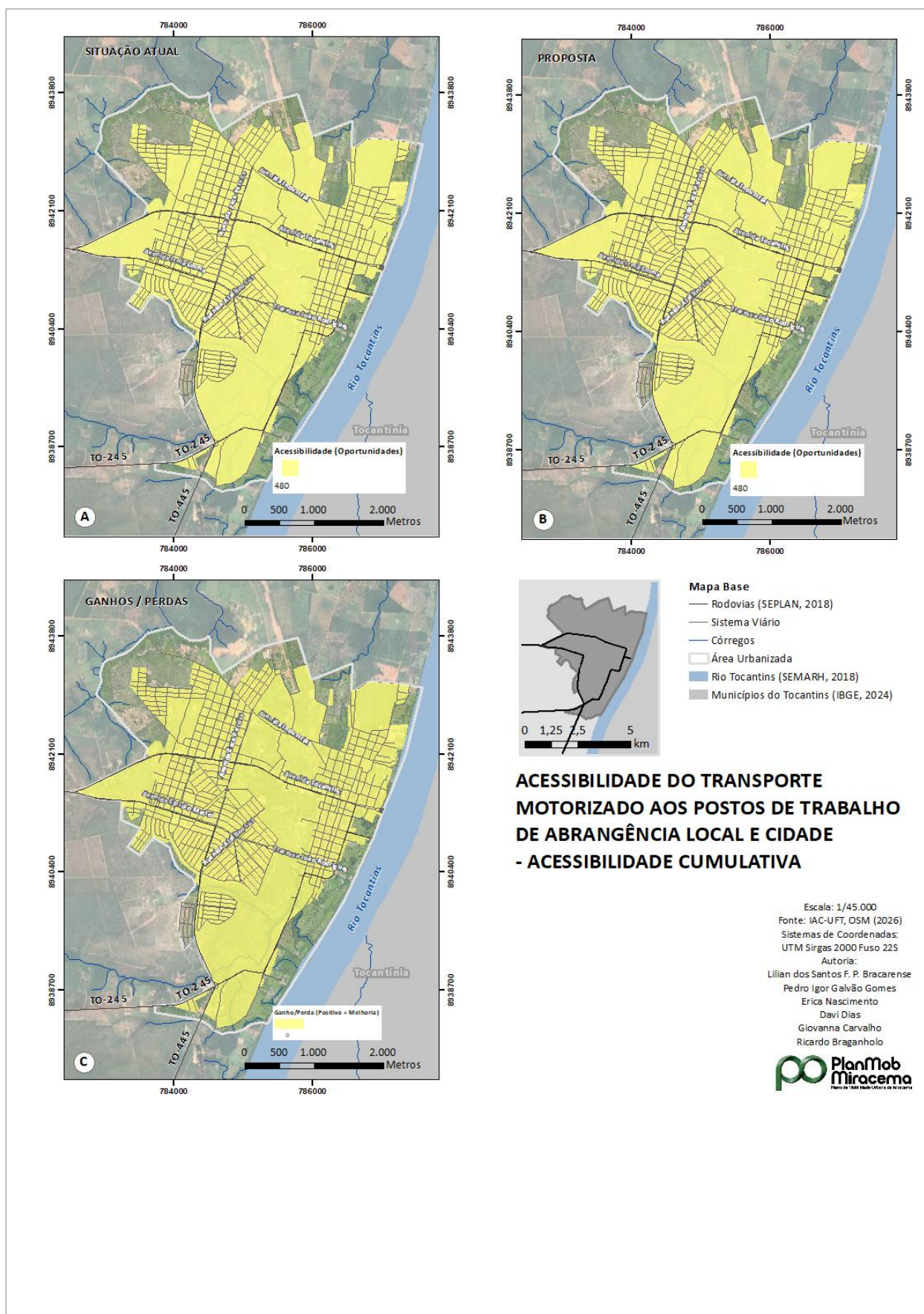
Mapa 41. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de saúde – acessibilidade potencial



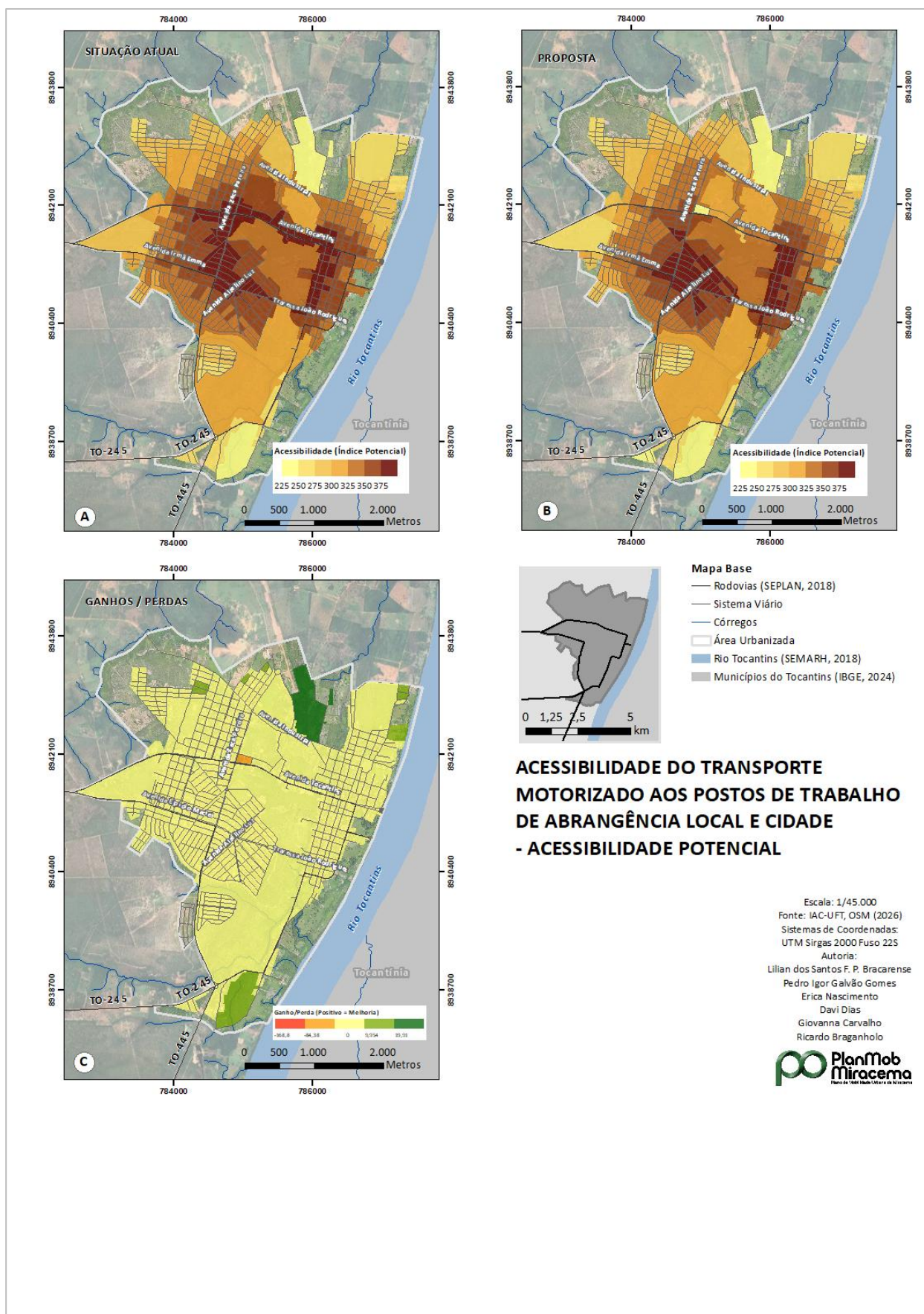
Mapa 42. Acessibilidade do transporte motorizado aos equip. de saúde – tempo mínimo



Mapa 43. Acessibilidade do transporte motorizado aos postos de trabalho – acessibilidade cumulativa



Mapa 44. Acessibilidade do transporte motorizado aos postos de trabalho – acessibilidade potencial



APÊNDICE E –PROPOSTAS APONTADAS EM OFICINA

Quadro 15. Quadro síntese de propostas apontadas em oficina

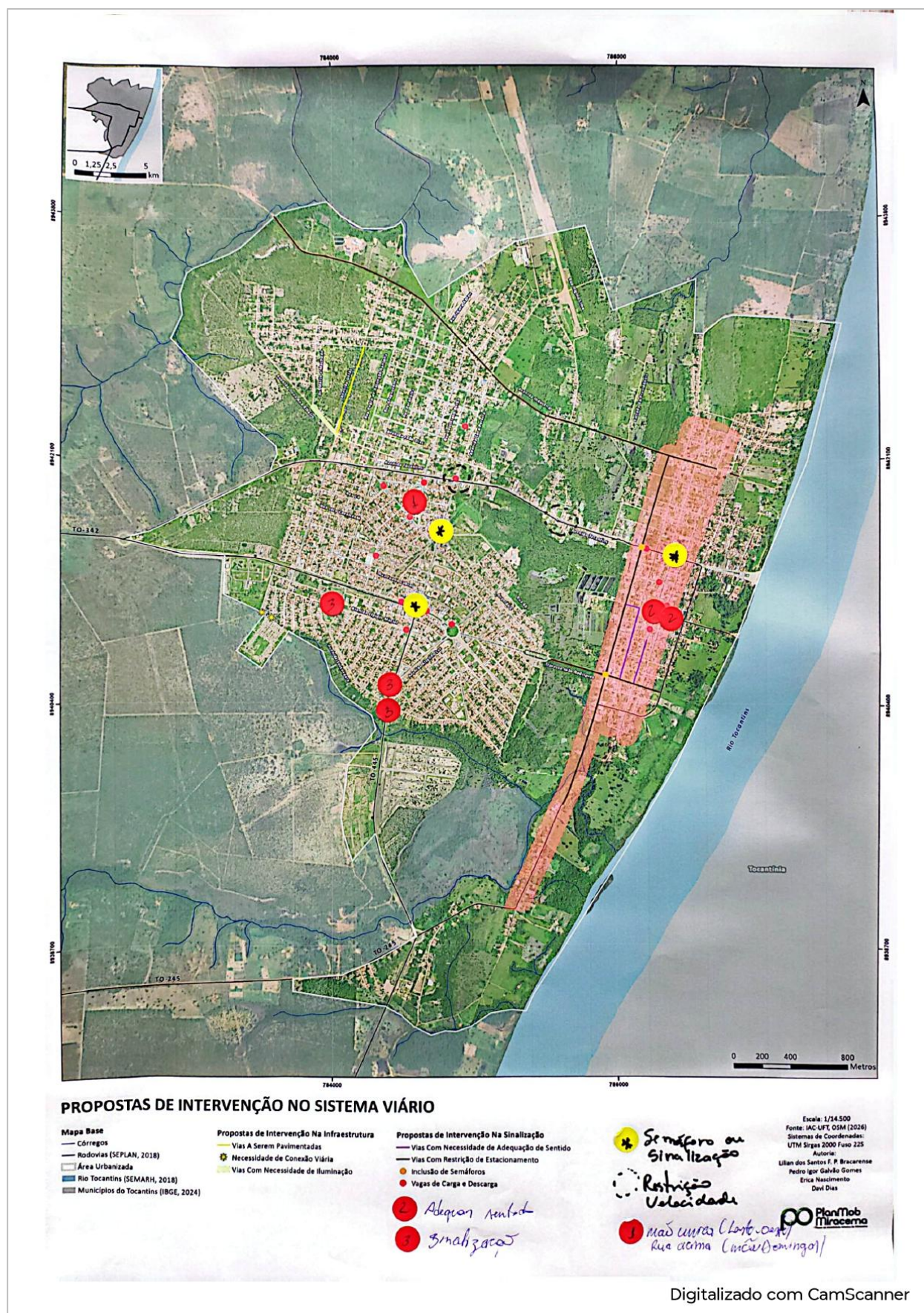
ID	Tema	Sugestão
1	Proposta de Hierarquia Viária	Considerar a Avenida Zeca Pereira como Arterial entre a Avenida Industrial e a Rua Higino Lima (entrada do Aeroporto), uma vez que existe um projeto de duplicação em andamento
2	Proposta de Intervenção no Sistema Viário	Reforçar sinalização no cruzamento da Avenida Zeca Pereira com a Avenida Sussuapara, na Rotatória da Avenida Zeca Pereira com a Avenida Alzelino Luz e no encontro entre a Avenida Sussuapara e Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro para inibir o fluxo irregular de caminhões. Implantar semáforo ou sinalização adequada na rotatória da Avenida Zeca Pereira com a Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro, na rotatória da Avenida Zeca Pereira com a Avenida Antônio Ulisses e no cruzamento entre a Avenida Tocantins e a Rua Primeiro de Janeiro. Restringir velocidade nos trechos próximos à rotatória da Avenida Tocantins com a Avenida Zeca Pereira e no trecho da Avenida Tocantins próximo ao Ginásio de Esporte Irmã Beatriz. Restringir de velocidade na Avenida Tocantins Melhorar a sinalização dos quebra-molas
3	Proposta de Sentido das Vias	Adequar o sentido da Travessa Pedro Teixeira considerando o fluxo de veículos no sentido Oeste Leste (entre a Avenida Getúlio Vargas e a Rua Bela Vista). Adequar sentido da rua em frente à Praça Mãe Domingas (à norte), considerando-a como mão única com fluxo de veículos no sentido Leste-Oeste. Adequar sentido da Rua Osvaldo Vasconcelos de modo que fique mão dupla entre a Travessa T2 (próximo à Praça Diogo Jardim) e a Avenida Tocantins, mão única no sentido Norte-Sul entre a Avenida Tocantins e a Rua Paraná e mão dupla ao norte da Rua Paraná sentido Setor Olaria. Adequar sentido da Rua Vinte e Cinco de Agosto ao norte da Avenida Industrial de modo que esta deixe de ser mão dupla e passe a ser mão única no sentido (Sul-Norte).
4	Outras Propostas	Adequar os acessos ao Terminal Rodoviário, com entrada pela Avenida Irmã Emma Rudolph Navarro e saída pela Avenida Amaury Nolasco. Correção da iluminação no setor Santa Filomena – Os postes muito largos Setor Correntinho apresenta obstáculos ao pedestre ao longo do percurso – Postes não condizentes com a largura da calçada. Priorizar a rodoviária e espaço cultural na implantação de calçadas Calçadas na via de acesso do colégio Tocantins (Rua 7 de setembro) são obstruídas por um muro. Implantar o ponto de mototáxi do Terminal Rodoviário, realocando-o para posição paralela ao ponto de táxi, em substituição ao ponto destruído em um acidente de trânsito, condicionando a sua construção à instituição de decreto municipal de padronização dos pontos de mototáxi. Conectar a rede ciclovária até o campus da UFT e ao ponto de embarque e desembarque da Balsa PIPES

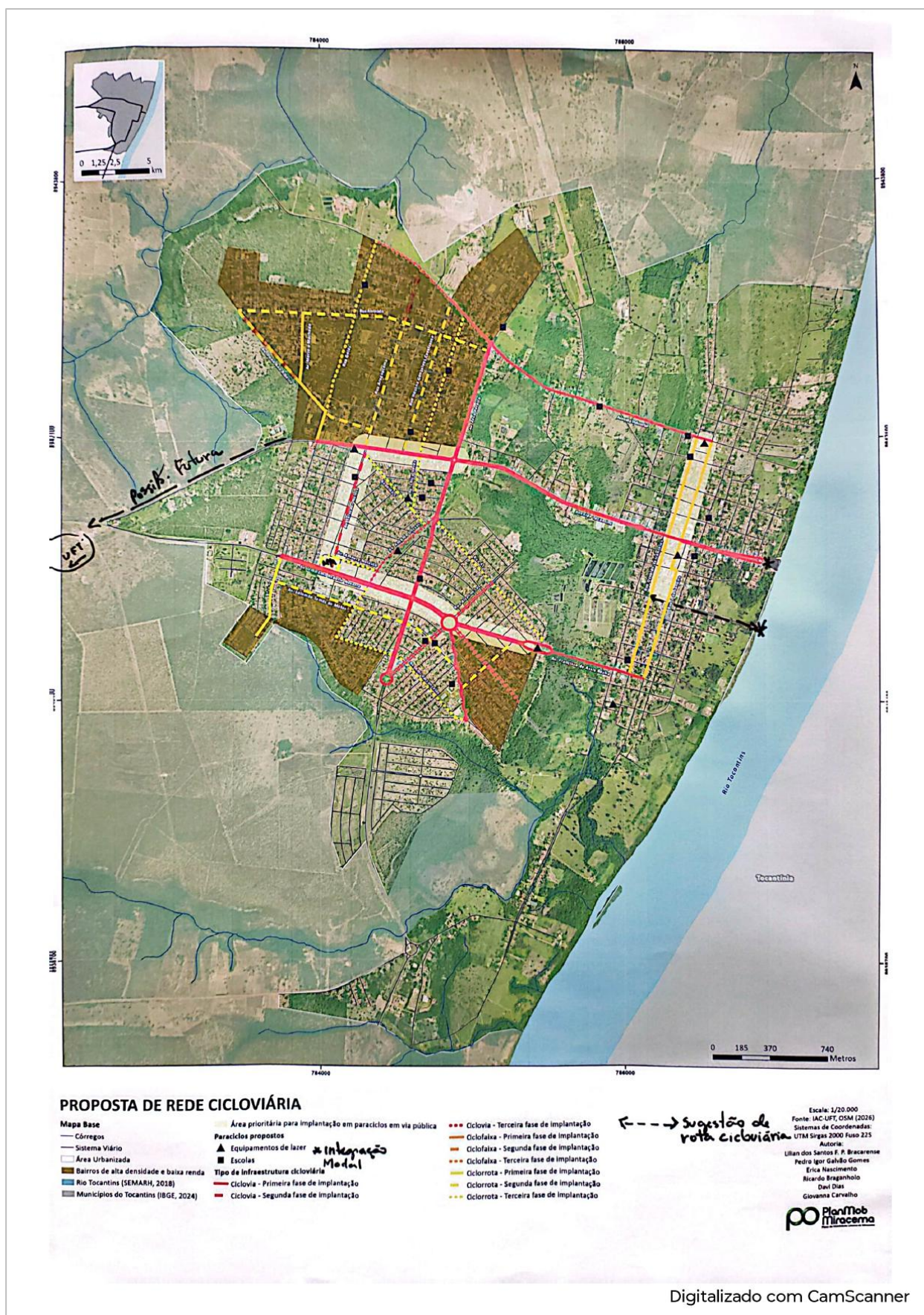
Fonte: IAC/UFT (2026)

Mapa 45. Proposta de hierarquia viária apresentada em oficina

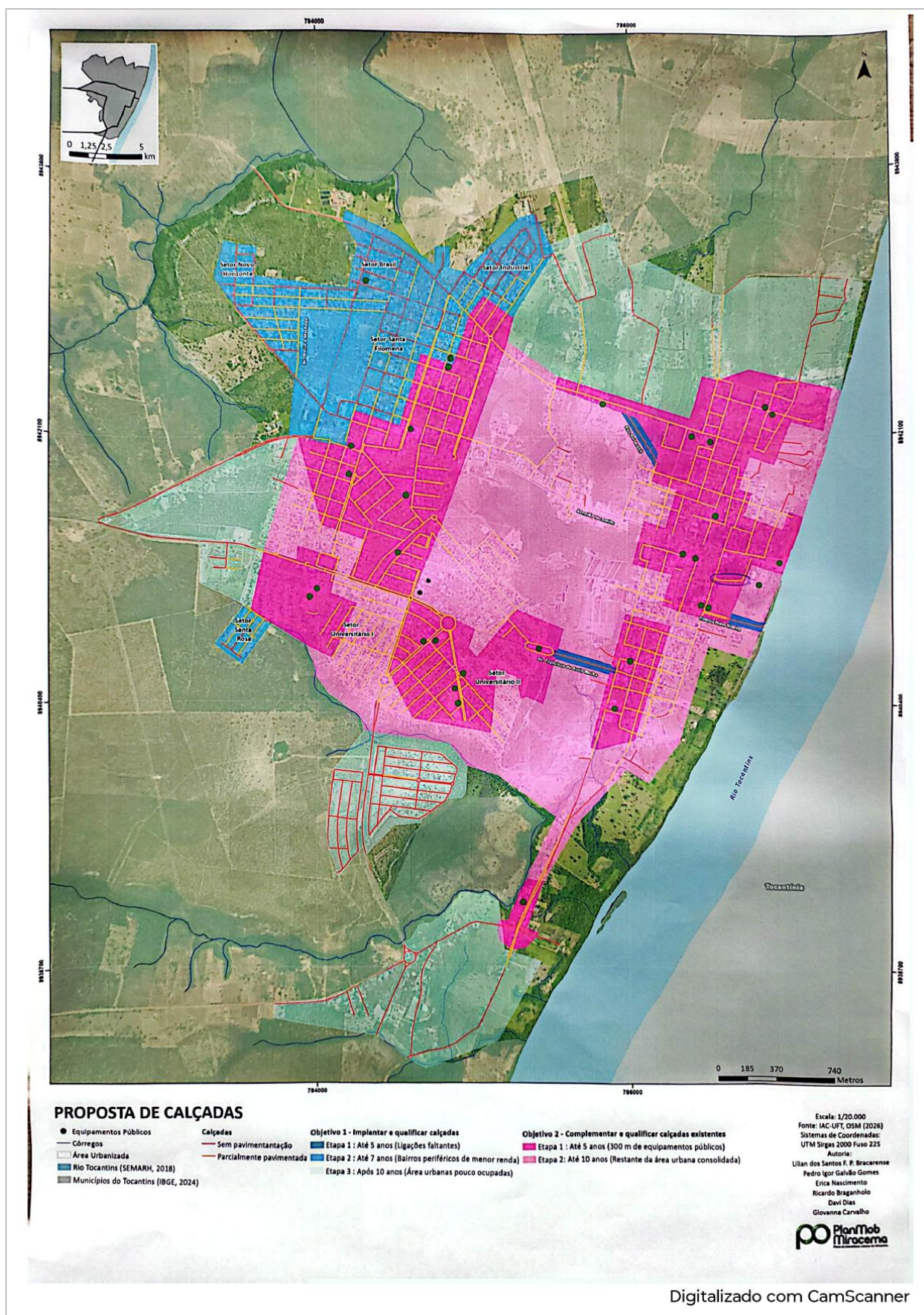


Mapa 46. Proposta de hierarquia viária apresentada em oficina

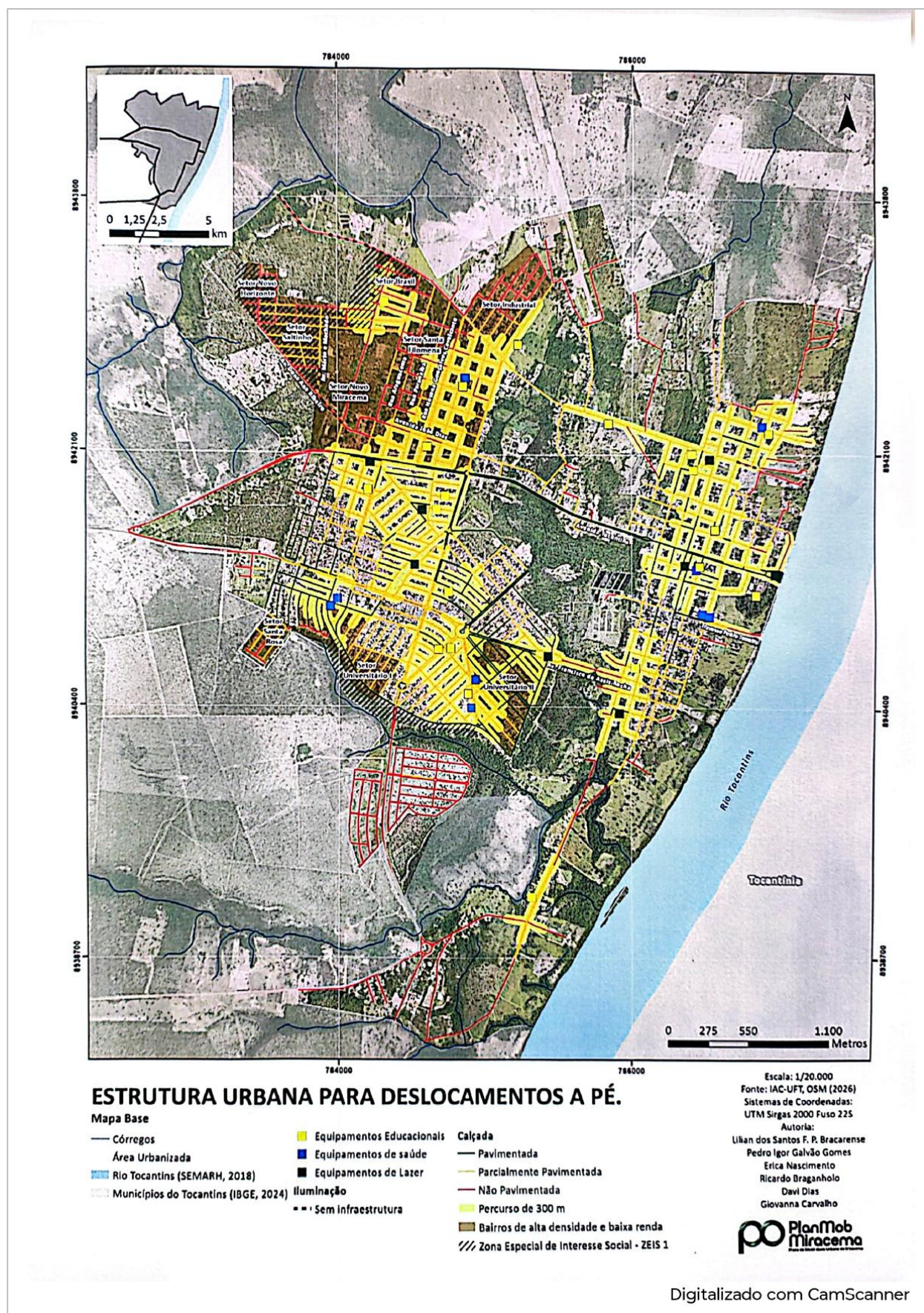




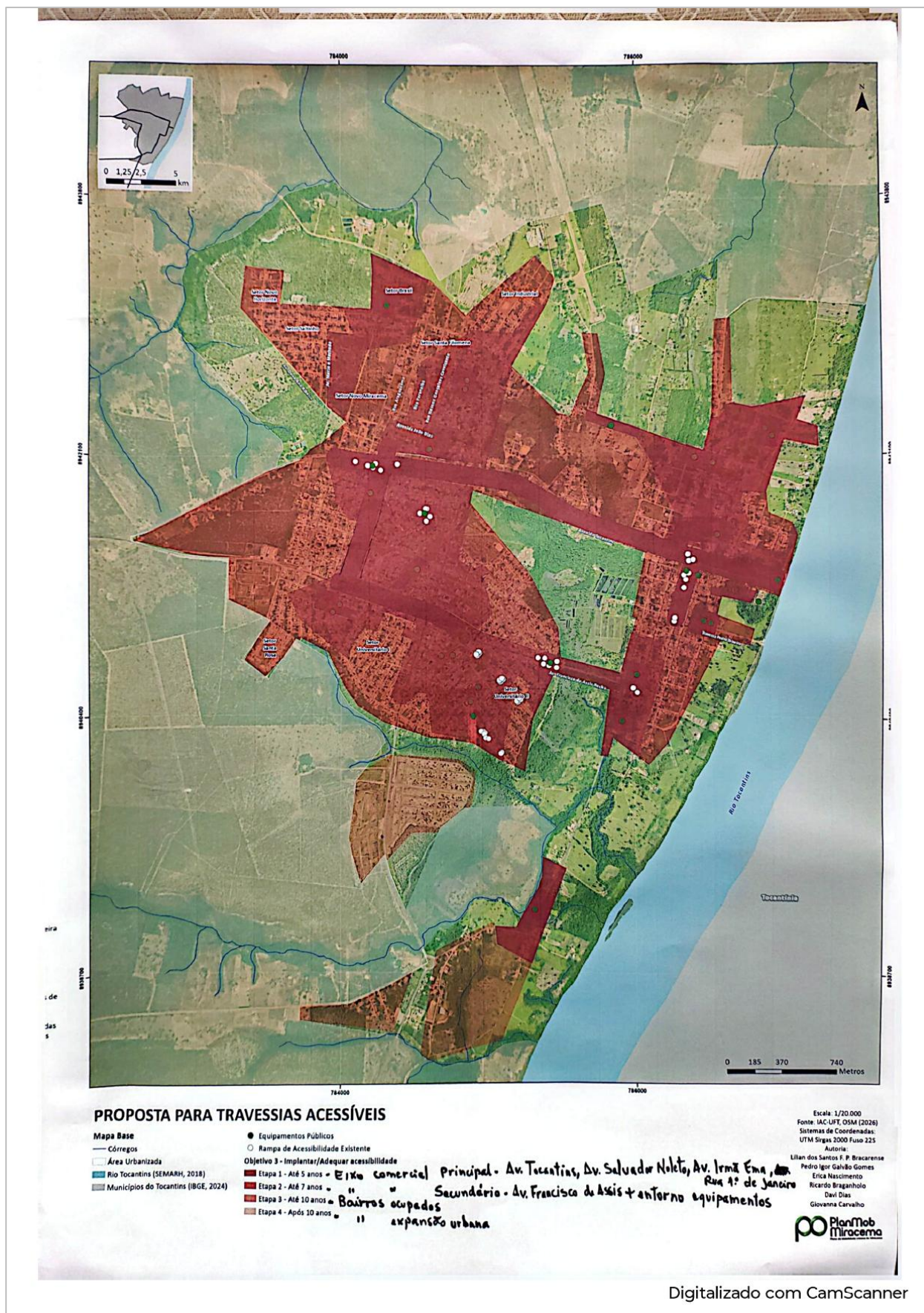
Mapa 48. Proposta de calçadas apresentada em oficina



Mapa 49. Proposta de estrutura urbana para deslocamentos a pé apresentada em oficina



Mapa 50. Proposta para travessias acessíveis apresentada em oficina



Mapa 51. Proposta de sentido das vias apresentada em oficina

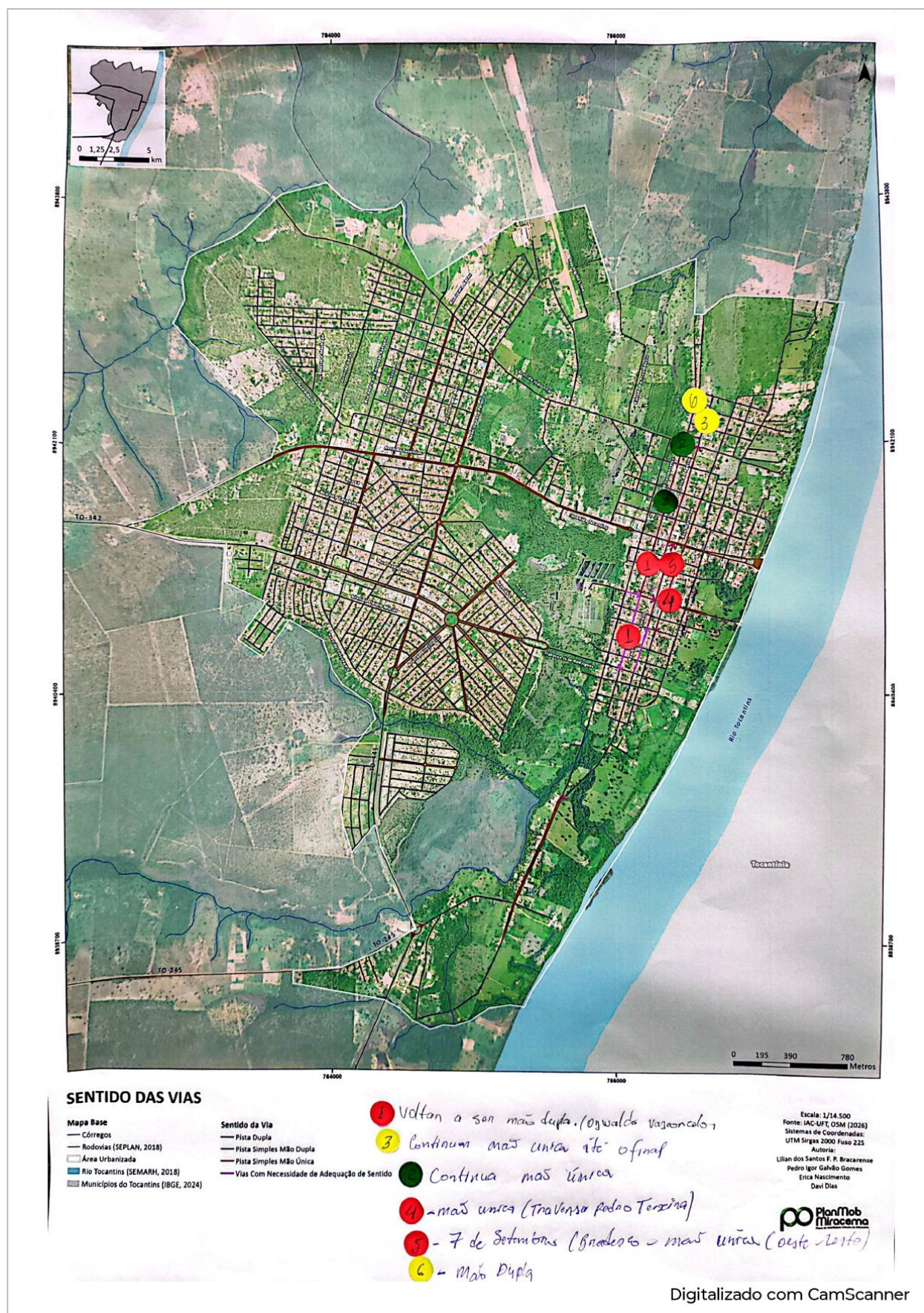


Figura 27. Propostas de gestão municipal apresentada em oficina

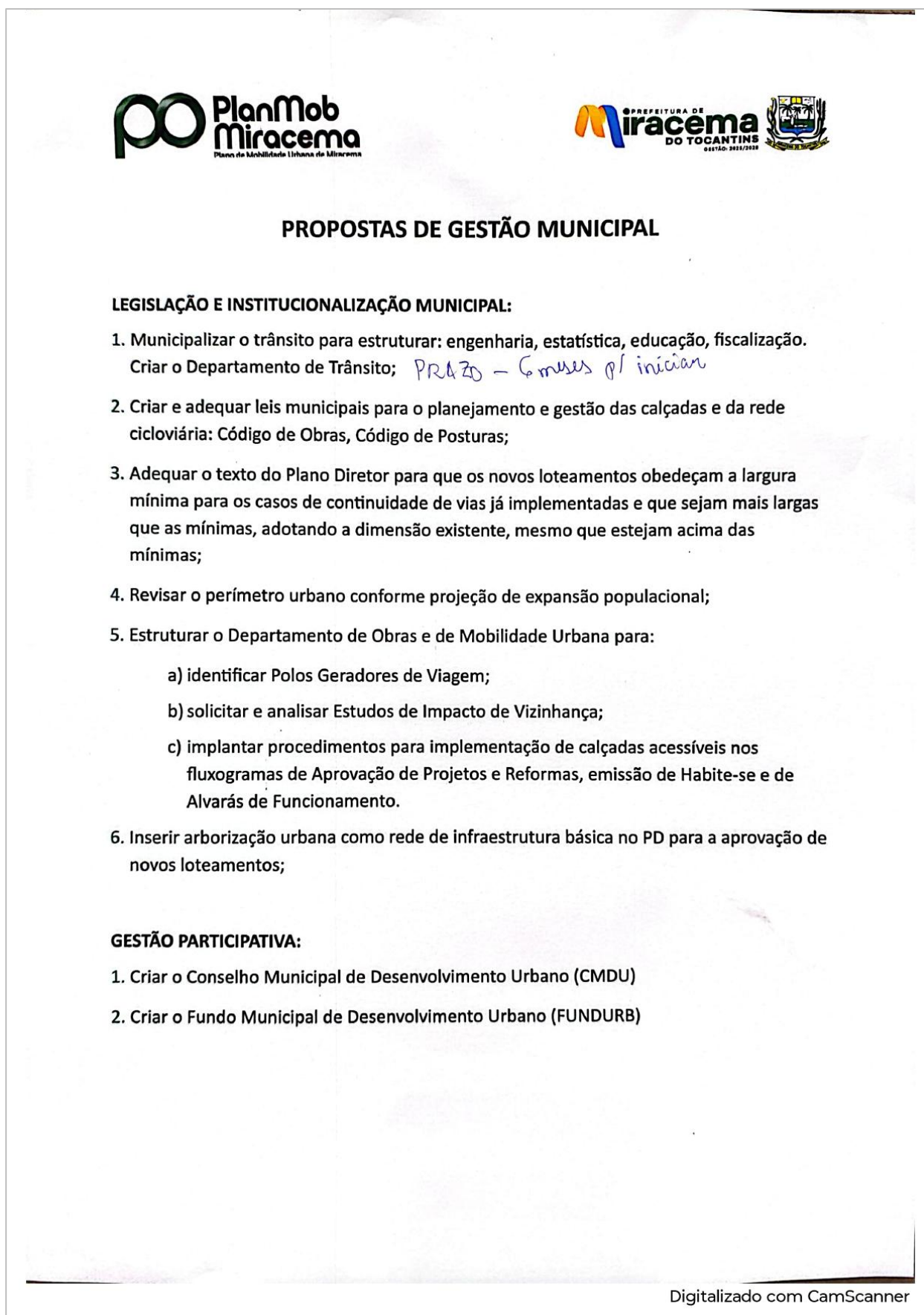
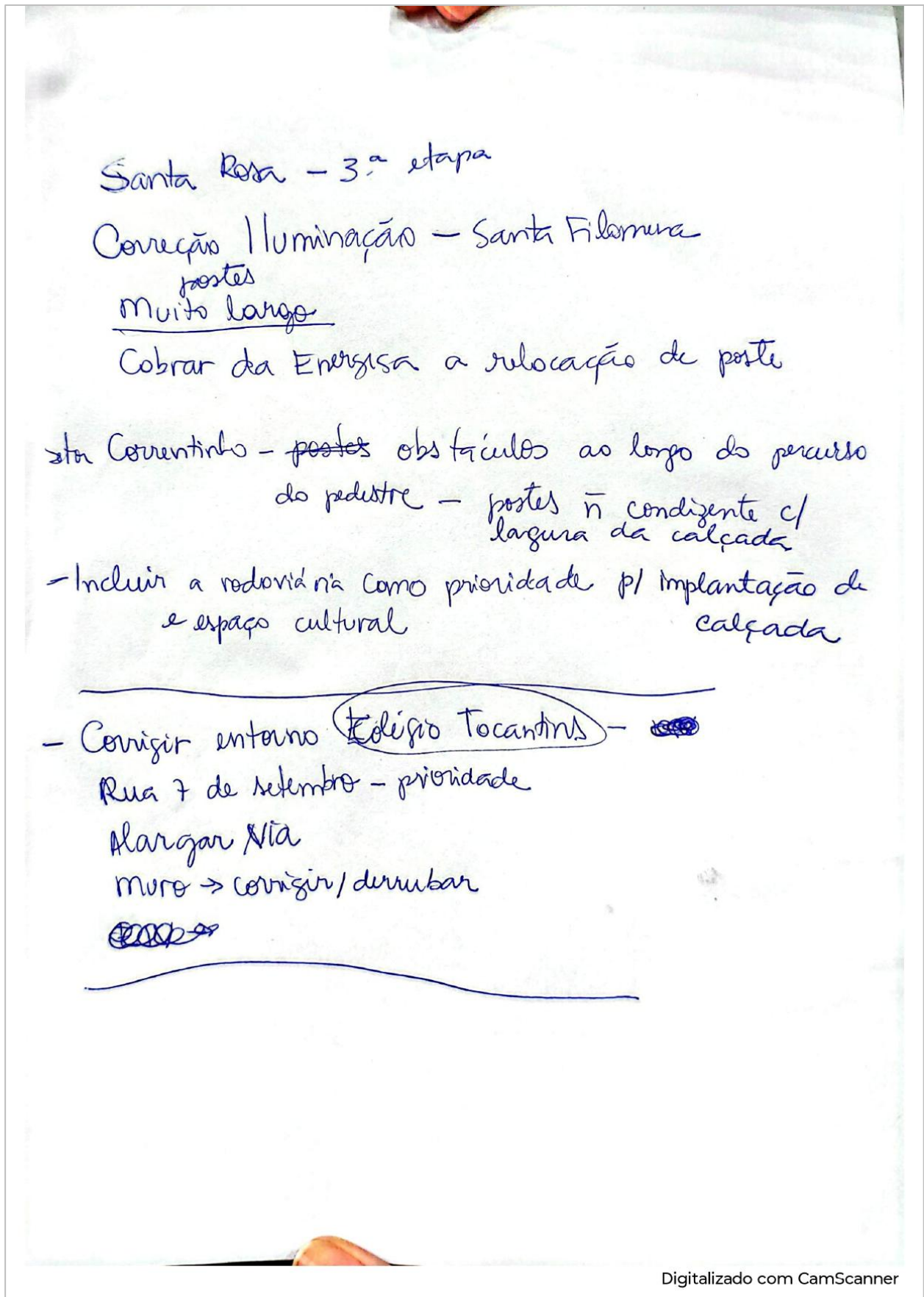


Figura 28. Registro de apontamentos diversos realizados em oficina



REALIZAÇÃO

