

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

ANA PATRICIA PINHEIRO DE SOUZA MORAES

PROF. DR^a. JEANE APARECIDA ROMBI DE GODOY ROSIN

Várzea Grande - MT, agosto de 2018.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

ANA PATRICIA PINHEIRO DE SOUZA MORAES

Monografia apresentada junto ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande - MT, como requisito para obtenção do título de Graduado.

PROF.DR^a. JEANE APARECIDA ROMBI DE GODOY ROSIN

Várzea Grande - MT, agosto de 2018.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: MOBILIDADE URBANA

Aluna: ANA PATRICIA PINHEIRO DE SOUZA MORAES

ORIENTADOR: PROF. DR^a. JEANE APARECIDA ROMBIDE GODOY ROSIN

Aprovado em ____ de _____ de 2018.

Prof. Msc. Carmelina Suquerê de Moraes

Coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo

Comissão Examinadora:

Prof. Msc. XXXXXXXXXXXXXXXX
Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG
Orientador

Prof. Dr. XXXXXXXXXXXXXXXX
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso-IFMT
Examinador Externo IFMT

Prof. Dr. XXXXXXXXXXXXXXXX
Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT/*Campus* Rondonópolis
Examinador Interno UFMT

Prof. Dr. XXXXXXXXXXXXXXXX
Universidade Federal de Mato Grosso-FAET/UFMT
Examinador Interno UFMT

DEDICATÓRIA

Dedico estas páginas a todos os que se bate pela humanização da vida nas cidades brasileiras. Menciono especialmente os teóricos referidos neste trabalho. Deles recebi o saber e paixão para a construção da cidade ideal. Presto também esta homenagem a todos os meus colegas arquitetos e urbanistas do Brasil, com quem comparto inquietações e esperanças quanto ao futuro das cidades do Brasil, enquanto fazemos mais belas as pequeninas partes que nos tocam delas.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, toda a gratidão desta sua filha amada. Eles tudo fizeram por mim, Mil destes trabalhos não pagariam um milésimo da minha dívida de gratidão para com eles. Agradeço também toda a gentileza, a paciência, a dedicação que me foi dispensada pela minha orientadora, a Profa. Dr^a Jeane. Este texto mereceu graciosamente o trabalho aturado de um revisor: muito obrigada, Chauke. E por tudo e todos na minha vida, agradeço a Deus.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
RESUMO.....	
ABSTRACT.....	
1 INTRODUÇÃO	
1.1 Apresentação do tema à ser estudado	
1.2 Problemas.....	
1.3 Objetivos	
1.4 Justificativa.....	
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	
2.1 A cidade contemporânea frente aos desafios da urbanidade.....	1
2.2 Cidades sustentáveis e a questão da mobilidade urbana.....	1
2.3 Mobilidade urbana: aspectos conceituais.....	1
2.3.1 Mobilidade urbana e a acessibilidade	1
2.3.2 Mobilidade urbana e a circulação.....	1
2.3.3 Mobilidade urbana e as tipologias de modais	2
2.3.4 Mobilidade urbana e a sustentabilidade.....	2
2.3.5 Mobilidade urbana e as pessoas como prioridade	2
2.4 Sistema viário e forma urbana.....	2
3 ASPECTOS NORMATIVOS	2
3.1 Novos direitos fundamentais: direito à cidade, à mobilidade e ao transporte	2

3.2	A lei 12.587/2012 e a política nacional de mobilidade urbana.....	30	6.5.3	Quadro – pré-dimensionamento das vias no plano de intervenção	6
3.3	As políticas e gestões públicas sobre mobilidade urbana	31	6.5	Análise da legislação incidente	6
3.4	As diretrizes para o sistema de mobilidade.....	32	6.6	Ensaios técnicos/gráfico	6
4	ASPECTOS SOCIOLÓGICOS	34	6.6.1	Composição espacial/geometria (adequação)	6
4.1	Possibilidades e desafios do projeto urbano em face da mobilidade urbana sustentável	34	6.6.2	Corredores/Artérias e Intersecções	7
4.2	Contribuições da proposta de intervenção urbana nos eixos estruturais, visando alcançar melhoria na qualidade de vida.....	34	6.6.3	Densidade Populacional	7
			6.6.6	Largura das faixas de rolamento	7
			6.6.11	Mobiliário Urbano	7
5	ASPECTOS TÉCNICOS.....	38	6.7	Composição de ambientes	Erro! Indicador não definido
5.1	Em busca de novos caminhos: sustentabilidade, conforto ambiental, tecnologia e funcionalidade.....	39	6.7.1	Composição paisagística.....	Erro! Indicador não definido
5.2.1	Princípios de sustentabilidade aplicado ao projeto urbano	39	6.7.3	Composição de espécies e materiais.....	Erro! Indicador não definido
5.2.1	Instrumentos da Infraestrutura Verde	40	8	Definição de tipologia/ Ensaios gráfico finais	7
5.2	Projetos de referencia.....	40		Maquete eletrônica	7
5.2.1	Estudo de caso 1	43	9	Proposta final/ Apresentação.....	7
5.2.2	Estudo de caso 2	45	10	CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	7
6	ASPECTOS METODOLÓGICOS	45	11	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	7
6.1.	Uma proposta projetual.....	48	11.1	REFERÊNCIAS CITADAS.....	7
6.1.1	O objeto – Projeto Urbano	54	11.2	REFERÊNCIAS CONSULTADAS	8
6.1.1.1	Conceito estruturante	54		APÊNDICES.....	8
6.1.1.2	Estudo do Eixo de Intervenção/ Recorte espacial	54		APÊNDICE 1.....	8
6.2.	Estudo das condicionantes físico-espaciais.....	58			
6.2.5	Vegetação	60			
6.3.	Partido Urbanístico	64			
6.4.	Programa de Necessidades.....	64			
				LISTA DE FIGURAS	50
				FIGURA 12- MAPA DA REGIÃO NO QUAL O RIO DON SE INSERE.....	51
				FIGURA 13- PROPOSTA DO RIO DON.....	51

FIGURA 14- BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ.....	52
FIGURA 15- PROPOSTA BEIRA-RIO EM PIRACICABA	54
FIGURA 16- TRAJETO MARÍTIMO ENTRE O RIO DE JANEIRO A CORUMBÁ, CUIABÁ E CÁCERES.....	56
FIGURA 17- MAPA DO ZONEAMENTO DE CUIABÁ.....	58
FIGURA 18- APROXIMAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	59
FIGURA 19- MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO.....	60
FIGURA 20- MAPA DE ZONEAMENTO.....	61
FIGURA 21- MAPA DE ABARRAMENTO	62
FIGURA 22- MAPA DE HIERARQUIZAÇÃO VIÁRIA.....	63
FIGURA 23- ÍNDICES URBANÍSTICOS POR ZONA.....	68
FIGURA 24 - PROPOSTA DA VIA PLANEJADA.....	74
FIGURA 25- PROPOSTA DE ALTERAÇÃO PRINCIPAL	74
FIGURA 26- REFERÊNCIA DE CICLOVIA	76
FIGURA 27 - CORTE DA CICLOVIA	76
FIGURA 28- LARGURA DAS FAIXAS	77
FIGURA 29- FAIXA MÍNIMA DE MOBILIÁRIO	77
FIGURA 30- EXEMPLO DE CONTROLE SEMAFÓRICO	77
FIGURA 31- EXEMPLIFICAÇÃO DE INTERSECÇÃO DE UMA CICLOFAIXA	77

TABELA 4- DEFINIÇÕES E DIMENSIONAMENTO SEGUNDO A LEI COMPLEMENTAR 232 DE 2011.....	65
TABELA 5 - DENSIDADE POPULACIONAL POR BAIRROS.....	75
TABELA 6- PASSAGEIROS DE TRANSPORTE COLETIVO	75
TABELA 7- QUANTIDADE DE VEÍCULOS EM CUIABÁ	75

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- SETOR AMBIENTAL - MOBILIDADE URBANA/PARQUE LINEAR.....	64
TABELA 2- SETOR DE LAZER - PARQUE LINEAR.....	64
TABELA 3- SETOR VIÁRIO.....	65

RESUMO

MORAES, Ana Patricia Pinheiro de Souza. Mobilidade Urbana Sustentável. 2018. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande, 2018.

Este trabalho apresenta uma proposta de Plano Master para a cidade de Cuiabá. Oferecendo a população cuiabana melhor qualidade de vida, através da mobilidade urbana sustentável.

O Plano Master busca a valorização do ambiente urbano visando a transformação espacial e a volta ao tempo em que se reconheciam a importância do rio, desde o surgimento de Cuiabá até como a cidade era conhecida “Cuiabá, cidade Verde”.

A metodologia usada para concepção do plano, foi de uma extensa pesquisa de bibliográfica referente ao tema, análise de projetos a partir de livros, legislação, teses, artigos, planos entre outros.

Palavras-Chave: Mobilidade urbana sustentável, Intervenção Urbana, Plano master.

ABSTRACT

MORAES, Ana Patricia Pinheiro de Souza. Sustainable urban Mobility. 2018. Monograph (Architecture and Urban Planner Graduate), University of Architecture and Urban Planner – UNIVAG – 2018

This academic work show one proposal of Master Plan to Cuiabá city. Offering to the local population better quality life through Sustainable urban mobility.

The Master Plan search the valorization of the urban environment aiming of space transformation end back thru the time which people recognize how important the river is, since the beginning until how the city was call, by “Cuiabá, green city”.

The methodology used to concept the plan, was a long bibliographic research referent to the issue, analysis of projects from the books, legislation, theses, articles, plans and others.

Keywords: Sustainable Urban Mobility, Urban Interventions, Master Plan.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA À SER ESTUDADO

Este trabalho se objetiva por apresentar uma proposta de plano máster para o município de Cuiabá, MT.

1.2 PROBLEMAS

O município de Cuiabá tem um histórico de planejamento urbano desordenado e de crescimento acelerado. Seus administradores não avaliaram os reais problemas que daí decorreriam. Hoje sua capital não comporta mais o excesso de veículos, seus habitantes e a expansão de sua própria economia.

A cidade foi eleita sede da Copa de 2014 principalmente por força de influências políticas, recebendo grandes repasses do governo federal. Então teve início a implementação de grande parte dos projetos de mobilidade urbana, já elaborados pelo Plano Diretor de Cuiabá de 2007.

Portanto, somente após um evento de grande porte foi visualizado o maior problema do município. Um dos maiores marcos para a cidade seria o veículo leve sobre trilhos (VLT), meio de transporte muito esperado pela população e que seria de extrema importância. Contudo, a corrupção e a incompetência do poder político e público impediu que fosse

concluído. Do sonho publicitário restou bilionário rombo financeiro e uma cidade enfiada e transtornada por obras inacabadas nas vias por onde passaria o trem-fantasma. O projeto saiu, começou a ser executado e não foi finalizado. Com isso, os impasses em relação ao desenho urbano continuam e suas consequências são inúmeras.

1.3 OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivo geral propor uma intervenção na infraestrutura viária cuiabana. Alguns princípios da mobilidade urbana sustentável e a readequação da cultura e do modo de vida cuiabano são considerados com esse propósito, no intento de evitar vícios na execução de projetos elaborados fora do município, principalmente nas áreas com maiores problemas no desenho urbano.

Os objetivos específicos são:

- Estudo da bibliografia referente ao tema;
- Estudo da morfologia cuiabana;
- Observação e identificação de erros no trânsito pedonal para possíveis readequações;
- Renaturalização do Rio Cuiabá;
- Sugestão de implantação ciclovias e ciclofaixas;

- Sugestão de implantação de Parque Linear;
- Despoluição do Rio Cuiabá;
- Estudo da arborização existente e possíveis adequações;
- A adequação de infraestrutura;

1.4 JUSTIFICATIVA

Por outro lado, se os transportes causam problemas (congestionamentos, acidentes de trânsito, degradação ambiental) podem também se tornar veículos de mudanças e melhorias sociais, sendo, para isto, imprescindível o uso do planejamento e projetos devidamente fundamentados por técnicas apropriadas e profissionais capacitados. (PORTUGAL et al. p, 15)

A proposta que será apresentada tem como finalidade utilizar tais questões para sugerir solução para a cidade, empregando metodologias já estudadas, legislação criada e não executada e essencialmente aplicando os princípios da sustentabilidade que forem adequados à realidade local.

O projeto procura alcançar melhorias que possam contribuir para a qualidade de vida da população e para a

adaptação de Cuiabá em função das pessoas e de veículos coletivos e não motorizados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A CIDADE CONTEMPORÂNEA FRENTE AOS DESAFIOS DA URBANIDADE

O desenho urbano é ligado ao uso e ocupação do solo, o crescimento das cidades se deu de acordo com as necessidades das pessoas, com isto, tiveram como foco no desenvolvimento econômico, isto é, produção e deslocamento de mercadorias e pessoas. Por isso, as cidades cresceram conforme a oferta de infraestrutura. Contudo, a cidade além da necessidade do sistema integrativo e equitativo de transportes, também envolve outros setores para que se tenha um crescimento saudável e sustentável. (KNEIB; MELLO; GONZAGA, 2017, p.121)

Em busca de soluções para adaptar as cidades as necessidades do século XXI, os governos privilegiaram a indústria automobilística, donos de automóveis individuais e futuros adquiridores, a fim de induzir o crescimento

econômico e industrial no País, visto que, na época, as taxas de desemprego eram altas e causavam muito impacto nos países, em especial nos que estavam ainda em fase de desenvolvimento. Portugal e Mello (2017) reconhecem os incentivos para esta área, como fiscais, o aumento das vias em função da grande oferta de carros e mais espaço para estacionamento.

Em decorrência desta priorização, as demais áreas foram prejudicadas e trouxeram desafios para a cidade contemporânea, comprometeram a infraestrutura urbana e estimularam a desigualdade social. Em vista disso, um dos principais elementos-chave para resolver tais desafios seria a mobilidade e acessibilidade para todos. Essa visão é evidenciada por Pedro; da Silva; Portugal (2017, p. 32), ao relacionar os problemas do rápido crescimento urbano, ou seja, incidência da população habitando em lugares hostis, largas distancias entre o local de trabalho e a moradia, congestionamentos, perda de tempo no trânsito e outros. E é apresentado pelos mesmos que há a possibilidade de reversão de tal quadro, no entanto é fundamental um planejamento que integre o transporte e o desenvolvimento urbano, por meio da acessibilidade sustentável, saudável e segura.

Logo, eles abordam sobre a utilização da mobilidade urbana sustentável como planejamento voltado a sustentabilidade e justiça social, integrando moradia, infraestrutura, serviços básicos e paisagem. Ademais, a ONU-Habitat (2006) também cita sobre a dependência do transporte individual motorizado e que deve ser promovido a utilização dos transportes coletivos e os não motorizados mais atraentes e acessíveis, promoção de cidades mais compactas e diminuição da necessidade de utilizar o transporte individual motorizado, por fim, reduzindo a desigualdade social através da acessibilidade. (PEDRO; DA SILVA. PORTUGAL, 2017, p.28)

Em relação ao desenvolvimento urbano no estado de Mato Grosso, particularmente na cidade de Cuiabá, em seu Plano Diretor Santos *et al* (2007) descreve a forma de urbanização do Estado¹ relacionando com o crescimento

¹ A partir da segunda metade do século XX, o interior do Brasil vem experimentando um processo a cada dia mais acelerado de crescimento e desenvolvimento, atingindo com intensidade a região Centro-Oeste. Por conseguinte, o Estado de Mato Grosso deu um grande salto no cenário nacional com alguns dos maiores índices de crescimento populacional. Paralelamente ao crescimento populacional, o inevitável crescimento da frota

populacional e da frota automobilística, bem como, apresenta uma nova política adequada para a situação local, todavia, é exemplificada que de nada adiantará um bom planejamento sem a participação da sociedade na fiscalização e acompanhamento da implantação dessa importante norma.

Santos et al. (2007, p. 82) declaram que no decorrer dos anos as gestões municipais tiveram dificuldades em reestruturar a infraestrutura urbana, principalmente no tocante ao sistema viário. Logo, para lograr êxito, são necessários estudos de viabilidade das avenidas já existentes para readequá-las de forma a proporcionar mobilidade segura, saudável e sustentável.

Assim como Machado e Piccinini (2018, p.73), pesquisadores sobre o problema, afirmam que a mobilidade é o elemento principal para o planejamento das cidades, e que sua desconsideração está na origem das adversidades na economia e na qualidade de vida.

de veículos se mostrou alarmante, tanto nas grandes regiões metropolitanas como na capital cuiabana. Esses elevados índices de crescimento são mais claramente percebidos na área central das cidades, onde se concentra a grande parcela dos serviços oferecidos. (SANTOS et al., 2007, p.82)

A falta de planejamento, ao longo de décadas, tornou a situação ainda mais complicada para o poder público. Conseguir atender essa demanda acumulada, assegurando a ordenação do trânsito com bons níveis de fluidez e garantia de acessibilidade com segurança, tanto para veículos como para pedestres, requer estudo específico de alternativas viárias e planejamento de articulação de vias e avenidas já existentes.

Segundo ainda esses autores, são basicamente quatro as ações que norteiam o planejamento do trânsito: a legislação, que define e regulamenta regras de utilização e funcionamento das vias e calçadas; a engenharia de trânsito, que determina o sentido, a direção e a circulação das ruas e avenidas; a educação para o trânsito, que orienta as pessoas quanto à utilização do sistema viário; e, finalmente, a fiscalização, que assegura o controle e o respeito às leis de trânsito, mediante suas medidas punitivas. Deve ser ressaltado que, sem a educação para sensibilizar e conscientizar condutores, pedestres e usuários, nenhum alto investimento, nenhuma avançada engenharia conseguirá desenredar o trânsito de seus problemas.

A nova política de descentralização de atendimento e serviços reduz os efeitos negativos que impactam o trânsito. Ela diminui os deslocamentos do urbanita e usuário do

transporte coletivo. Como exemplo dessa otimização de tempo e redução de viagens, pode-se referir o resultado positivo do sistema de bilhetagem eletrônica, que no ano de 2005 reduziu em 89% a média diária de passageiros que circulavam nos terminais, relativamente ao ano de 2004, lembram Machado e Piccinini.

O trânsito ainda está para ser humanizado. Não se chegou a uma situação na qual motoristas, pilotos, ciclistas e pedestres gozem na prática dos mesmos direitos. Esse é o maior desafio. Quanto a isso, Santos et al. (2007, p. 82) reafirmam a importância superior do fator humano na questão do trânsito, advogando que a educação para o trânsito seja ministrada a todos desde os primeiros passos da vida.

Em buscas de soluções para adaptar as cidades às necessidades do século XXI, os governos privilegiaram a indústria automotiva, a fim de induzir o crescimento econômico e industrial no País. Portugal e Mello (2017, p. 2) reconhecem os incentivos para esta área:

As soluções priorizam o aumento da capacidade viária e da oferta de estacionamento para atender as necessidades do tráfego motorizado individual, em detrimento do transporte público e do não motorizado, o que é acompanhado por padrões de uso do solo que

favorecem o uso de automóveis. Este modelo muitas vezes conta com o apoio tanto dos grupos proprietários de automóveis como daqueles que aspiram à aquisição deles, além de ser visto como um sinal positivo para o desenvolvimento econômico e industrial.

Os mesmos autores indicam o que torna completo esse problema:

[...] há políticas de estímulo à aquisição de automóveis, que são defendidas pelo governo, no sentido de preservar o emprego da mão de obra da indústria automobilística, diante da crise internacional que tem no alto desemprego um elemento crítico e impactante em muitos países. (PORTUGAL; MELLO, 2017, p. 5-6).

Desta maneira, eles evidenciam a necessidade de repensar os investimentos. Meios alternativos de transporte são um imperativo, visto que a malha viária já não suporta mais tantos carros. Os automóveis tornaram-se como que uma praga urbana, dando causa a inúmeros problemas, que vão dos atropelamentos à poluição do ar. Tal situação vitima mortalmente a cada ano dezenas de milhares de cidadãos. O rodoviarismo custa caríssimo ao Brasil. Uma conta paga com

sangue, muito sangue. Assim quis o capital americano, setenta anos atrás, quando se estabelecia aqui a indústria automotiva.

2.2 CIDADES SUSTENTÁVEIS E A QUESTÃO DA MOBILIDADE URBANA

Ao longo das décadas, priorizou-se o crescimento econômico em detrimento do meio ambiente. Entretanto, atualmente, há pesquisadores indicando que é possível atrelar o crescimento à sustentabilidade, como já citado anteriormente. Ou seja, desenvolver sem agredir a natureza. Trata-se também de aplicar o princípio dos três rr: reduzir, reutilizar, reciclar. A cidade sustentável deve reunir determinadas condições tecnicamente convencionadas, dizendo respeito à relação da sustentabilidade com a mobilidade. Dessa forma, compreende-se que

A cidade sustentável é geralmente fortalecida se grande parte de seu sistema de transporte puder se dar por meio da “mobilidade verde”, ou seja, deslocar-se a pé, de bicicleta ou por transporte público. Esses meios proporcionam acentuados benefícios à economia e ao meio ambiente, reduzem o consumo de recursos, limitam as emissões e diminuem o nível de ruídos.

Outro aspecto sustentável importante é o aumento de atratividade exercida pelos sistemas de transporte público, quando os

usuários se sentirem seguros e confortáveis, caminhando ou indo de bicicleta para e a partir dos ônibus, trens e veículos sobre trilhos. Um bom espaço público e um bom sistema público de transporte são, simplesmente, dois lados de uma mesma moeda. (GEHL, 2014 p.7)

Entre os meios de transporte que atendem à preocupação atual com a natureza e a saúde merece especial atenção a bicicleta. Ela é de pequeno porte, ocupa menos espaço nas ruas, gera menos tráfego, custa barato e não polui. (GEHL, 2014, p.105).

Ainda no contexto de mobilidade verde², leva-se também, em consideração a questão de acessibilidade, da integração de transportes e uso do solo auxiliado de modo sustentável.

[...] a mobilidade resulta da interação entre as características individuais e as condições de acessibilidade, que dependem da integração entre transportes e uso do solo.

Dessa forma, transporte, acessibilidade e mobilidade estão relacionados e, talvez por isto, seus conceitos são frequentemente usados de forma indiscriminada e confusa (HANDY, 2002 apud PEDRO; DA DILA, PORTUGAL, 2017, p. 25).

² Mobilidade verde – representa o deslocamento através de meios de transporte e condições operacionais ambientalmente corretos, com a utilização de energia limpa e redução da poluição atmosférica e sonora, com menor consumo energético e baixa emissão de gases de efeito estufa (GEE) (PORTER et al., 2013 apud CUPOLILLO; DA ROCHA; PORTUGAL, 2017, p.289)

A mobilidade eficaz dá apoio ao progresso econômico sustentável. Diante disso, é essencial o emparelhamento dos serviços de transportes com a acessibilidade, a integração dos modais e o uso do solo, para que haja livre escolha de deslocamento do utente, conforme suas necessidades econômicas e físicas.

2.3 MOBILIDADE URBANA: ASPECTOS CONCEITUAIS

2.3.1 Mobilidade urbana e a acessibilidade

A mobilidade urbana interferiu na infraestrutura da cidade, ou seja, os problemas impostos pela priorização dos carros causaram à comunidade grande perdas financeiras, ambientais e sociais em longo e médio prazos. Como consequência, a maioria dos locais de lazer e trabalho se localizam no centro urbano, ao passo que a maioria da população reside em locais mais afastados. Em razão disso, parte dessa população se torna refém do transporte público. (Ministério das cidades, 2004, p. 18).

A acessibilidade envolve mais de uma definição e função. Ela abarca a facilidade de deslocamento pelos meios de transporte como também a facilidade de acesso a esses meios. Entretanto, as condições materiais correspondentes a

ambos os conceitos são deficitárias, já que não são valorizados e reconhecidos como elementos fundamentais para o planejamento da cidade. Com isso, quem mais sofre são os mais pobres, visto que não têm tanta facilidade de acesso a serviços públicos pelo fato de muitos viverem em áreas remotas e não urbanizadas, além de, evidentemente, não terem renda suficiente para adquirir carros.

A dispersão territorial das cidades faz com que a quantidade e a distância dos deslocamentos diários sejam elevadas, o que torna a população altamente dependente dos sistemas de transporte. Os ônibus urbanos são os responsáveis pela maior parte das viagens, mas, sem infraestrutura adequada e prioridade nas vias, dentre outros fatores, ficam sujeitos aos congestionamentos. A falta de qualidade do transporte público coletivo, por sua vez, faz crescer a migração dos usuários para o transporte individual motorizado (automóveis e motos). (Ministério das Cidades, 2004, p. 18).

Os problemas dessa natureza remontam à Antiguidade. Já no Império Romano percebera-se a necessidade de rápido e fácil deslocamento de mercadorias, pelos efeitos positivos daí decorrentes ou, inversamente, pelos prejuízos que a não verificação dessas condições poderia causar. O imperador Júlio César tomou medidas para conter e acomodar o tráfego de carros de tração animal. Porém, somente no início do século

XX foi que se observou o conflito com a circulação e segurança dos pedestres. (PORTUGAL; MELLO, 2017, p. 1).

Os maiores interessados no rodoviarismo promoveram o avanço das avenidas, visando à unidade e ao crescimento das cidades. Eles estimularam a cidade a ter espaços vazios, assim distanciando parte de sua população dos equipamentos urbanos de serviço público. Dessa forma buscaram forçar a ampliação do mercado para os veículos motorizados de transporte individual e os ônibus.

Nos Planos de Mobilidade, cujas estratégias de acessibilidade abrangem mudanças nos transportes e no uso do solo, como já citado, dentre os distintos grupos de interesse, pode-se ressaltar as empresas de ônibus, preocupadas em manter seu mercado no transporte de passageiros, como também o setor imobiliário atento a investir em áreas prioritárias sob a lógica empresarial, não necessariamente social. (PORTUGAL; MELLO, 2017, p.12).

Logo, devido aos problemas ocasionados por tais preferências, se associou a mobilidade urbana com a acessibilidade, a qual, envolve mais de uma definição e função, abrangendo a facilidade de deslocamento dos transportes e ao acesso à eles. Entretanto, ambos os casos são deficitários, já que não são valorizados e reconhecidos como elementos fundamentais para o planejamento da cidade e como

consequência, quem mais sofre com tais problemas são os mais pobres, visto que, eles não têm tanta facilidade ao acesso a serviços públicos pelo fato de muitos viverem em áreas degradantes e não terem acesso a aquisição de carros. A distância física entre a moradia e serviços ocasiona em uma população dependente do sistema de transporte, variando de tipologia conforme condição financeira do usuário. Os coletivos são os que mais produzem viagens, todavia não têm infraestrutura adequada para facilidade e rapidez de deslocamento, e em razão da má qualidade dos ônibus, muitos migram para o transporte individual. (Ministério das Cidades, 2004, p. 18)

Ademais, ao longo dos anos, os investimentos na mobilidade privilegiaram falsas soluções. Prevaleciam medidas imediatistas em favor do transporte individual e motorizado. Havia, então, a farra de projetos e construção de novas vias, pontes, viadutos e túneis. Eram as chamadas “obras faraônicas”. No entanto, políticas de investimento recentes visam a favorecer o transporte não motorizado e coletivo, visto que os desastres da política rodoviária anterior já se tornaram tristemente evidentes na maior parte das maiores cidades do Brasil. (Ministério das Cidades, 2004, p. 18).

Como resultado da invasão dos carros nas cidades, os pedestres foram perdendo espaço, mas a gestão pública deixava tudo correr à revelia. Gehl (2014, p. 3) aponta as perdas sociais e culturais dessa batalha tão desigual entre os carros e as pessoas:

O rumo dos acontecimentos não só reduziu as oportunidades para o pedestrianismo como forma de locomoção, mas também deixou sitiadas as funções cultural e social do espaço da cidade. A tradicional função do espaço da cidade como local de encontro e fórum social para os moradores foi reduzida, ameaçada ou progressivamente descartada.

Portanto, se faz necessário um estudo focado na acessibilidade e seu real valor para a mobilidade. Dessa perspectiva devem ser corrigidos os erros do urbanismo rodoviarista.

[...] ao se valorizar o papel da acessibilidade como instrumento promotor da mobilidade sustentável, enfatizam-se estratégias sensíveis a ações de integração entre transporte e uso do solo, bem como conexão entre elas e as mudanças requeridas nos atuais padrões de mobilidade. Ou seja, explicita-se a necessidade de se avaliar evidências se as estratégias efetivamente melhorarão a mobilidade atual com vistas a se alcançar padrões de viagens

mais sustentáveis. (PORTUGAL; MELLO, 2017, p. 12).

Segundo Banister (2011), para alcançar a mobilidade urbana sustentável, mister resolver a acessibilidade de forma direta. Desta forma, há que planejar o uso do solo na integração das carências da população com a sustentabilidade.

[...] o planejamento do uso do solo e dos transportes, de forma interativa, envolve pensar no planejamento da acessibilidade (WADDELL et al., 2007; CASCETTA et al., 2013), pois esta se refere à facilidade com que atividades ou oportunidades urbanas podem ser alcançadas a partir de determinada origem ou por determinados indivíduos em dada localidade (LEVINSON, 2012; PARTHASARATHI, 2014; LITMAN, 2015), mas também à forma como a acessibilidade deve ser projetada com vistas a promover a mobilidade sustentável. (PORTUGAL; MELLO, 2017, p. 11).

Desta forma, a acessibilidade não consiste somente no modo de se transportar e no dispor de acesso fácil a todos os cantos das cidades, mas também num conjunto de componentes otimizador do modo como a população se locomove. A iluminação pública, por exemplo, torna atrativo o espaço público por implicar melhor condição de segurança. Gehl (2015) não minimiza a importância desse singular aspecto

do problema, lembrando que a boa iluminação e placas indicativas trazem sensação de segurança, razão por que nos bairros da periferia essa é sempre uma das principais demandas. Também Portugal e Mello (2017, p. 11) citam autores que tratam do acesso a espaços públicos de forma sustentável:

[...] acessibilidade sustentável (CHENG et al., 2007; CURTIS, 2008), pois lida com a interação entre estes elementos de forma a respaldar novos padrões de deslocamentos, envolvendo a organização das atividades no espaço urbano para torná-las mais acessíveis, seja pela infraestrutura de transportes como forma de incentivar o uso dos modos mais amigáveis ao meio ambiente (GEURS e WEE, 2004), seja pela distribuição com equidade no acesso a oportunidades, capazes de influir no modo e na frequência dos deslocamentos (CHENG et al., 2007; CURTIS, 2008; VEGA, 2011).

Por fim, evidencia-se imprescindível o estudo dos caminhos e desafios da urbanidade a fim de planejar e proporcionar ambiente agradável, acessível e seguro para os usuários dos ônibus e os pedestres, considerada a integração do uso do solo com as carências dos utentes.

2.3.2 Mobilidade urbana e a circulação

Duarte, Sánchez & Libardi (2008, p. 11) afirmam que a cidade é cenário do desacordo em questões sociais, políticas e econômicas, podendo isso ser observado em vários ambientes de espaço livre e circulação, nos quais há competição entre usuários de veículos motorizados e não motorizados, ou seja, entre condutores e pedestres. O deslocamento da população está sujeito à dependência da estrutura da cidade associado funções do espaço urbano.

Com respeito à parte histórica, as primeiras redes viárias foram vistas no século XVIII. Atenderam à disparada da circulação de pessoas e mercadorias de então. O viário daquele período foi-se transformando ao passo que novas tecnologias emergiam. A Primeira Revolução Industrial tinha sua rede de trânsito estruturada, basicamente, da seguinte forma:

- vias retas e largas pavimentadas com paralelepípedos para facilitar o trânsito de pessoas e mercadorias pela cidade;
- complementação dos serviços ferroviários que ligavam cidades com linhas internas de trens e bondes para transportes dos operários de suas moradias às fabricas e vice-versa. (MASCARÓ, 2016, p. 41).

Muitos outros marcos houve na evolução das redes e cidades, a exemplo dos trilhos para o bonde, ainda referidos a seguir:

A Revolução Industrial alterou a vida das cidades a partir de implantação dos primeiros bondes instalados na Inglaterra para serviço das minas de carvão. No início do século XIX, foram implantadas as primeiras malhas para serviço público, com bondes puxados por cavalos. A primeira linha movida pela máquina a vapor foi feita entre Manchester e Birmingham em 1830, no berço da Revolução Industrial. Na França, a primeira linha de trem entra em funcionamento em 1832, perto de St. Etienne. (MASCARÓ, 2016, p. 41-2).

Já na Segunda Revolução Industrial foi a energia elétrica que mudou tudo. Seu impacto nos transportes foi profundo, como lembra esse mesmo autor, que refere também o efeito dos combustíveis de petróleo nos motores à explosão como outro marco dessa Revolução:

[...] viria [a Segunda Revolução] a partir da introdução da energia elétrica e da substituição nos meios de transporte, dos motores a vapor, lentos e pesados (necessitavam de horas para seu aquecimento; a combustão se dá fora do motor, motivo pelo qual são conhecidos como motores de combustão externa), por motores que queimam derivados do petróleo, conhecidos como de combustão interna. Ciclo Otto para movimentar automóveis e ciclo

diesel para caminhões. (MASCARÓ, 2016, p. 48).

Segundo Godim (2010, p. 20), no século XX o delineado urbano valeu-se do transporte motorizado como fator essencial para o deslocamento. Em função dele é que se delimitou o contorno das ruas e se promoveu a ampliação das cidades. Nesse contexto, o transporte coletivo e os não motorizados foram relegados a plano inferior, quando justamente deles mais as cidades iriam precisar. Hoje esse tremendo erro faz pesar suas funestas consequências sobre dezenas de milhões de cidadãos, que se apinham em carros e ônibus superlotados presos em congestionamentos, quando simplesmente não morrem ou se estropiam nas ruas e estradas em terríveis acidentes.

Esses acidentes, essa contradição toda entre as necessidades das multidões e o desatendimento delas têm a ver com a falta de malha viária especializada no Brasil. A malha existente carece de hierarquização e não basta para o enorme número de viagens demandadas.

À vista disso, Litman (2014) refere que os meios de deslocamento coletivo e público segregado e de sistema efetivo geram menores índices de acidente e fatalidade que os

individuais motorizados. Salienta que, quanto aos ônibus, as maiores vítimas são pedestres, ciclistas e condutores de outros veículos, não os próprios usuários. O fato tem causa nas limitações viárias já citadas, as quais ensejam uma caótica competição muito desigual por espaço no viário. Nessa confusão os pedestres e ciclistas sempre levam a pior e acabam sob as rodas dos automóveis.

Nossas cidades cresceram, em geral, de forma acelerada, espontânea e de modo não planejado. Com isso, passaram a conviver com uma série de problemas, dentre eles a carência de infra-estrutura - sobretudo para a população de mais baixa renda - e a degradação ambiental. A forma de ocupação do solo urbano, associada a políticas setoriais pouco integradas, acabou por influenciar negativamente o sistema de mobilidade nas cidades, impactando negativamente na qualidade de vida urbana. (Ministério das Cidades, 2006, p. 3).

Ademais, durante anos os investimentos em mobilidade urbana privilegiaram o transporte individual, com obras de ampliação do sistema viário, construção de pontes, túneis e viadutos.

O modelo de transporte individualista gera diversas externalidades negativas. Os acidentes de trânsito são responsáveis pela morte de 43 mil pessoas por ano, segundo dados do

Ministério da Saúde, sendo os motociclistas as principais vítimas. O aumento dos tempos de viagem também é interferência negativa, principalmente nos grandes centros urbanos. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – Pnad, nos últimos vinte anos o tempo de viagem dos trabalhadores subiu 12%. Estudos do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA indicam que os deslocamentos casa-trabalho demoram em média 42,8 minutos na cidade de São Paulo. As poluições atmosférica e sonora também são consideradas perniciosas aos sistemas de mobilidade. Investir na eficiência dos sistemas de transporte coletivo permite a redução de emissão de poluentes, ruídos e de impactos ambientais. (Ministério das Cidades, 2015, p.18)

Assim sendo, a circulação de bens e pessoas deve ser feita de forma segura e com qualidade em todos os modais, caso isso não ocorra, causará riscos e danos para os usuários diretos e indiretos, na medida em que não existe segregação dos meios de transporte e da velocidade acima do permitido nas vias. (CUPOLILO; BARBOSA; PORTUGAL, 2017, p. 191)

Como definição, a rede viária engloba vários elementos e para ser considerado como uma de acordo com MASCARÓ (2016, p.41) é composto por,

[...] de uma ou mais redes de circulação, de acordo com o tipo de espaço urbano (para receber veículos automotores, bicicletas, pedestres, etc). O conjunto de vias de circulação é complementado pela rede de drenagem pluvial que assegura o uso do sistema sob quaisquer condições climáticas.

E segundo a ABNT 39001:2015, a classificação dos componentes da circulação se dá por:

Pista: parte da via pública utilizada para o trânsito de veículos. Quando a via é dividida por canteiro central, temos uma via de duas pistas.

Passeio: parte da via pública destinada ao trânsito de pedestres. Quando pavimentado, pode ser chamado de “calçada”;

Guias e sarjetas: guias (ou meio-fio) são elementos que delimitam o passeio em relação à pista, com funções de drenagem e acabamento da pavimentação. Pertence à pista.

2.3.3 Mobilidade urbana e as tipologias de modais

O Código de Trânsito Brasileiro (1997) define os meios de locomoção, sobre os quais acrescenta opiniões técnicas. Sobre o pedestrianismo, Gehl (2005, p. 6) trata das necessidades para uma boa caminhada. Ele convida as pessoas a caminhar, mas adverte que deve haver uma estrutura razoavelmente coesa, implicando curtas distâncias a pé, espaços públicos atrativos e uma variedade de funções urbanas.

A bicicleta é definida como – “veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo, para efeito deste Código, similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor”.

Segundo Godim (2010, p. 16), é acessível, barato, proporciona à população de menor renda maior mobilidade, não poluente e ocupa menos espaço na via além de ser também destinado ao esporte e lazer.

De acordo com GEHL (2014, p. 11), a preferência pelos ciclistas e pedestres transforma o pensamento em relação aos transportes e torna-se um elemento essencial para mobilidade sustentável.

À medida que melhoram as condições para os ciclistas, surge uma nova cultura de bicicleta. Crianças e idosos, homens e mulheres de negócios e estudantes, pais com crianças pequenas, prefeitos e realeza, todos andam de bicicleta. Andar de bicicleta tornou-se forma de se locomover na cidade. É mais rápido e mais barato que outras opções de transporte, é mais saudável e é bom para o meio ambiente.

Em suma, deveríamos todos pedalar. A saudável “magrela” é sustentável. E, havendo faixa exclusiva, tornar-se-ia também segura.

O ônibus assim é definido: “veículo automotor de transporte coletivo com capacidade para mais de vinte passageiros, ainda que, em virtude de adaptações com vista à maior comodidade destes, transporte número menor”.

Portugal e Melo (2017, p. 3) admitem ser essencial a política para favorecer os meios de transporte mais sustentáveis e restringir os uso dos individuais e motorizados.

[...] as políticas direcionam-se a proporcionar estes deslocamentos pelas modalidades mais eficientes e produtivas, como as de transporte público e, preferencialmente, as de maior capacidade (metrô e trem). Elas são, geralmente, acompanhadas por medidas de restrição ao uso do automóvel, principalmente no acesso e no estacionamento em centros urbanos.

Segue-se a definição de motocicleta: veículo automotor de duas rodas, com ou sem *side-car*, dirigido por condutor em posição montada.

O carro tem a seguinte definição: veículo automotor destinado ao transporte de passageiros, com capacidade para até oito pessoas, exclusive o condutor.

FERRAZ e TORRES (2004, p. 32) também dissertam sobre a definição de carros: “Todos os tipos de veículos rodoviários

comumente utilizados no transporte privado de pessoas; automóvel, perua (“van”) e camioneta (caminhonete)”.

2.3.4 Mobilidade urbana e a sustentabilidade

A atual situação da mobilidade urbana pode ser também causada pelo processo de desenvolvimento acelerado, de muita ocorrência no Brasil, e pautado na economia sem levar outras questões em considerações. À visto disso, elevou-se a preocupação com a sustentabilidade, tornando-se referência no modo de planejar as cidades. (PEDRO; DA SILVA; PORTUGAL, 2017, p.19)

Há mais de 30 anos, já havia uma definição de desenvolvimento sustentável³. Ela refletia a preocupação com a qualidade de vida.⁴ E após, diversas pesquisas acadêmicos,

³ Desenvolvimento sustentável – Definido por um conjunto de elementos visando a melhor qualidade de vida para a sociedade. Por meio da redução de desigualdades, incentivo a melhor distribuição de renda, mobilidade e a visibilidade da importância que os serviços e infraestrutura urbana têm para o planejamento integrado com a sustentabilidade. (PEDRO; DA SILVA; PORTUGAL, 2017, p.24)

⁴ No ano de 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (*World Commission on Environment and Development* – WCED, promovido pela ONU) publicou um relatório intitulado *Nosso Futuro Comum* (*Our Common Future* – também conhecido como Relatório Brundtland) com a definição de que o desenvolvimento sustentável é o que contenta as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

ficou evidente a indispensabilidade da sustentabilidade, tanto quanto na acessibilidade quanto no desenvolvimento econômico.

[...] alguns autores tratam da acessibilidade sustentável (CHENG et al., 2007; CURTIS, 2008), quando a integração entre transporte e uso do solo aproxima atividades e potencializa a equidade de acesso a oportunidades, de forma a incentivar escolhas mais adequadas na programação de viagens, como a modalidade não motorizada e horários e destinos menos críticos, com vistas a se produzir uma mobilidade mais sustentável (MELLO e PORTUGAL, 2017 apud PORTUGAL; DA SILVA, 2017, p.47)

Ademais, um planejamento sustentável favorece o desenvolvimento econômico, ambiental e social.

“A mobilidade contribui com o desenvolvimento urbano e sua sustentabilidade, pois promove a eficiência econômica, além de favorecer a redução de impacto ambiental e social, proporcionando inclusão e bem-estar à população.” (PNUD, 1990; MACHADO e PAMPLONA, 2008; MELLO, 2015 apud PORTUGAL; DA SILVA, 2017, p. 45).

Portanto, espera-se que com o “desenvolvimento sustentável”, a prosperidade econômica não comprometa a qualidade de vida das populações futuras, o que exige contemplar outras dimensões. (PEDRO; DA SILVA; PORTUGAL, 2017, p.21)

Pois então, como referido acima, o papel fundamental da sustentabilidade também deve ser considerado com relação à mobilidade urbana. A esse respeito, Banister é referido:

[...] BANISTER (2008) conclui que a mobilidade sustentável requer ações para reduzir o número de viagens por automóveis, sem prejudicar a realização de atividades, encorajando a mudança de modal, a fim de diminuir distância e aumentar a eficiência, além de ser um paradigma para fortalecer a integração do uso do solo e transporte que representa o conceito de acessibilidade. (PEDRO; DA SILVA; PORTUGAL, 2017, p.33)

E Pedro, da Silva e Portugal (2017) tratam da forma de evolução da mobilidade. Incentivam a troca de meios de deslocamento e dizem haver opções de transporte sustentável, ligadas de modo adequado à questão do uso do solo.

[...] para promover uma melhoria da **mobilidade**, deve-se atentar não somente para a melhoria da infraestrutura física nas três dimensões da sustentabilidade, mas também, incentivar que os usuários escolham as alternativas de **transporte sustentável**, o que envolve a inclusão do uso do solo e das consequentes condições de **acessibilidade** fornecidas. (PEDRO; DA SILVA; PORTUGAL, 2017, p.27 grifo do autor)

A mobilidade urbana sustentável não depende somente de gestão ou política pública através de metodologia transparente, participativa e com amparo de técnicos, como também, da população em segui-la e exercer seu direito de cidadão em prol da melhor qualidade de vida para todos. (HIGGINS e CAMPANERA, 2011 apud PEDRO; DA SILVA; PORTUGAL, 2017, p.20).

Em 2012, o Rio de Janeiro recebeu uma importante conferência mundial para discutir a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável.

O resultado da Conferência Rio +20, “O futuro que queremos”, reconheceu que as cidades podem caminhar na direção econômica, social e ambientalmente sustentável, mas para isso é necessária uma abordagem holística no planejamento e na gestão urbana, com vistas a melhoria dos padrões de vida das populações urbanas e rurais. A urbanização sustentável requer que as cidades gerenciem melhores oportunidades de renda e de emprego, expansão da infraestrutura para água e saneamento, energia, transporte, informação e comunicações; assegurem a igualdade de acesso aos serviços; reduzam o número de pessoas vivendo em favelas; e preservem os recursos naturais dentro e nos arredores da cidade. (JONES, 2014, apud PEDRO; DA SILVA; PORTUGAL et al., 2017, p. 20).

O mesmo autor (Jones) acusa os malefícios do aumento descabido da frota nacional de veículos, o qual tem origem na expansão da indústria automotiva, cujos interesses acabaram sobrepostos ao próprio interesse nacional, que ditaria política inversa àquela do oligopólio do transporte privado, motorizado e individual. A correção desse enorme problema consiste na priorização do transporte público, no controle do uso do solo, ou seja, na racionalização do espaço urbano. Além disso, a “solução” das autoridades que se aplica há decênios só tem agravado o problema. Os governantes criaram um verdadeiro círculo vicioso: contra o congestionamento, abriram mais e maiores vias, as quais atraíam ainda maior número de automóveis, produzindo novos e maiores congestionamentos. Pareceu-lhes mais conveniente assim do que fazer um planejamento urbano adequado à morfologia urbana.

Jan Gehl explica essa verdadeira síndrome urbana nos termos seguintes

[...] no século XX que a ligação entre convites e comportamento atingiu o ponto crítico a para as cidades. Nos esforços para lidar com a maré crescente de automóveis, todo o espaço disponível da cidade era simplesmente preenchido com veículos em movimento e estacionados. Cada cidade tinha exatamente

tanto tráfego quanto seu espaço permitia. Em nesses casos, as tentativas de construir novas vias e áreas de estacionamento para aliviar a pressão do tráfego geraram mais trânsito e congestionamento. O volume do tráfego, em quase todo lugar, é mais ou menos arbitrário, dependendo da infraestrutura de transporte disponível, por que sempre encontraremos novas formas de aumentar o uso do carro; construir vias adicionais é um convite direto à aquisição e ao uso de mais automóveis. (GEHL, 2014, p.09)

E também citado por Mascaró (2016, p.63), é acordado a impossibilidade de haver mais carros, há a necessidade de interligação entre os modais para que seja viável transitar pela cidade e mudança do perfil das ruas inclinado a favorecer os mais sustentável.

Nessa mesma linha, Portugal e Mello (2017) advogam a criação de incentivos para a sociedade mudar seus hábitos e alternar os modais, ou seja, para colocar em prática os princípios da mobilidade sustentável⁵.

⁵ Mobilidade Sustentável – Ao incluir novas dimensões e a complexidade na sua análise e promoção, exige uma abordagem multimodal, intersetorial e interdisciplinar, destacando a integração entre transporte e uso do solo nas escalas global e local, que compreenda os múltiplos impactos, com vistas a

[...] o Gerenciamento da Mobilidade [...] com maior destaque na Europa, tem como propósito incentivar a mudança de comportamento e atitude das pessoas em relação à maneira de se deslocar, privilegiando os modos de transportes sustentáveis, resultando em maior justiça social, proteção do meio ambiente e maior eficiência econômica. (PORTUGAL; MELLO, p.03)

Desse modo, a sustentabilidade determina as escolhas dos meios de transporte, isto é, a preferência pelos não motorizados e coletivos bem como a opção de se deslocar por caminhos menos impactantes e mais amigáveis, contribuindo com a qualidade de vida. (PORTUGAL; MELLO, p. 7).

Na nossa sociedade, parece muito difícil estabelecer os básicos princípios de uma mobilidade racional, embora justamente isso devesse ser de fácil realização, já que de tais princípios depende a cidade para o satisfatório cumprimento de suas funções urbanas. Ocorre que as “funções” quase sempre perdem para os interesses imediatos de poderosos grupos econômicos, ou mesmo para a clientela de um político empenhado em ganhar votos, mesmo quando sua cidade perde qualidade de vida. Daí a invasão dos barracos em áreas verdes ou a invasão dos carros nas vias públicas.

potencializar os positivos e minimizar os negativos no **desenvolvimento urbano**. (PORTUGAL; MELLO, 2017, p. 05, grifo do autor)

2.3.5 Mobilidade e as pessoas como prioridade

“O desejo de uma cidade sustentável é intensificado se o caminhar ou o pedalar forem etapas naturais do padrão de atividade diárias.” (GEHL, 2014, p.07)

“Se há vida e atividade no espaço urbano, então também existe muitas trocas sociais. Se o espaço da cidade for desolado e vazio, nada acontece” (GEHL, 2014, p.22)

Gehl (2014) dá preferência de segurança aos verdadeiros usuários da cidade, ou seja, os pedestres. Com isso, ele propõe segregação do tráfego e a consideração do pedestre como fator determinante. A facilidade de deslocamento confortável e segura é fundamental. Preconiza também a promoção da igualdade de justiça e a adequada atenção às pessoas com dificuldade de locomoção.

Deve ser possível às pessoas deslocar-se pelas cidades, a pé ou de bicicleta, de forma confortável e segura. Quando forem adotadas soluções de tráfego, exija-se especial atenção às crianças, aos jovens, aos idosos e às pessoas com necessidades especiais. Qualidade para as pessoas e segurança para os pedestres devem ser preocupações básicas. (GEHL, 2014, p.93)

[...] foco geral é manter e sustentar a visão de uma sociedade aberta na qual as pessoas de todos os grupos socioeconômicos possam movimentar-se lado a lado, no mesmo espaço da cidade, em seus afazeres cotidianos.

Gehl (2014) acredita em uma cidade viva, saudável e sustentável, que convide as pessoas a vivenciarem mais o espaço urbano. Este, diz ele, deve dispor de boa iluminação e movimento, principalmente aos fins de semana e feriados, devendo o pedestre ter a seu dispor lugares seguros, propícios para a forma de lazer tão saudável que é a caminhada.

2.4 SISTEMA VIÁRIO E FORMA URBANA

O desenvolvimento das cidades se deu de modo acelerado e tende a continuar assim nos próximos anos. Logo, será indispensável realizar transformações fundamentais quanto à prioridade do planejamento. O que mais importa é focar as necessidades das massas urbanas de usuários do transporte público das cidades (GEHL, 2014, p. 6).

Por muito tempo, o sistema viário não foi relacionado com a forma urbana. Agora, contudo, pesquisadores abordam o tema e correlacionam ambos os elementos formadores da cidade. Com isto, Portugal e Melo (2017, p. 2) afirmam o seguinte:

[..] A tentativa de mudança não era acompanhada pelo enfoque, que continuava tratando o tráfego e os transportes de forma isolada entre si e dos outros setores, como se as

intervenções na ampliação da oferta, em especial a viária, fossem suficientes para atender as necessidades das viagens e minimizar os potenciais impactos no desenvolvimento urbano. Com o aumento da complexidade desses problemas, torna-se mais visível e requerido aplicar-se um olhar multimodal e intersetorial, o que realça o conceito de mobilidade.

Com a forma urbana buscando adequar a cidade para o uso quase exclusivo dos automóveis, o caminhar ficou mais difícil e a cidade perdeu seu maior bem: o pedestre. Nos dois passos seguintes, Gehl, um dos maiores defensores do crescimento das cidades conforme uma escala humana, indica o quão importante é o caminhar livre de obstáculos e a troca cultural em espaços públicos:

Gradualmente, calçadas estreitas oram ficando pontilhadas de placas de sinalização, parquímetros, postes, luminárias de rua e outros obstáculos colocados de modo a “não ficar no caminho”. [...] aos obstáculos físico, juntem-se as frequentes interrupções no ritmo da caminhada causadas pelas longas paradas em semáforos, difíceis cruzamentos de ruas, passagens elevadas para pedestres e tuneis subterrâneos desertos. Todos esses exemplos de organização da cidade têm um objetivo: proporcionar mais espaço melhores condições para os carros. Como consequência, caminhar

ficou mais difícil muito menos atrativo. (GEHL, 2014, p. 91)

Então, as cidades devem promover o encontro das pessoas estimulando a pedalar e o caminhar com segurança, por meio de uma sistema coeso e ordenado, sendo isto um sinal de qualidade urbana.

Há um contato direto entre as pessoas e a comunidade do entorno, o ar fresco, o estar ao ar livre, os prazeres gratuitos da vida, experiências e informação. Em essência, caminhar é uma forma especial de comunhão entre pessoas que compartilham o espaço público como uma plataforma e estrutura. (GEHL, 2014, p.19)

Por fim, o sistema viário é consequência da forma urbana, correspondendo às prioridades boas ou más que a gestão pública estabelece. Apesar de tantos erros cometidos até aqui, as lições aprendidas tornam possível transformar e estimular o convívio das pessoas nos espaços públicos, ou seja, dar mais vida e humanidade às cidades.

3 ASPECTOS NORMATIVOS

3.1 NOVOS DIREITOS FUNDAMENTAIS: DIREITO À CIDADE, À MOBILIDADE E AO TRANSPORTE

A cidade é feita para usufruto das pessoas. Gehl (2014) declara que a cidade é para as pessoas; Lefebvre (2009)

reconhece o direito à cidade e o direito de a sociedade exercer sua cidadania.

Em vista disso, devem todos contribuir para uma cidade mais justa e equitativa, sustentável e segura. Nos passos a seguir os autores referidos mencionam as formas pelas quais esse objetivo pode ser alcançado. Trata-se, em suma, de adequar o planejamento às exigências da realidade brasileira nas cidades.

[...] o planejamento integrado dos transportes e do uso do solo é fundamental, criando e, ao mesmo tempo, sendo alicerçado por uma visão de cidade que pressupõe que a rua é um espaço social e, conseqüentemente, precisa inteirar, com segurança, as pessoas e o tráfego. (PORTUGAL; MELLO, 2017, p. 6).

[...] direito à mobilidade é reconhecido como um direito de cidadania (IMTTE, 2011). Entretanto, com a devida atenção, considerando que a ONU-Habitat (2013) reconhece um abismo em relação às análises observadas para os países desenvolvidos, já que a complexidade dos projetos bem-sucedidos nestes países dificilmente será alcançada naqueles que ainda não apresentam uma maturidade de planejamento de transportes. O que reforça a adequação das estratégias à realidade brasileira. (MELLO et al., 2017, p. 95).

[...] durante a Conferência das Nações Unidas, sobre o Desenvolvimento Sustentável de 2012 – Rio +20 (ONU, 2015), reconheceu-se a relação entre a melhoria da segurança no trânsito e objetivos mais amplos do desenvolvimento internacional, e que o transporte e a mobilidade são questões centrais para o desenvolvimento sustentável. Uma das metas da Agenda 2030 é “proporcionar acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preços justos para todos, melhorando a segurança no trânsito, por meio da expansão do transporte público e com atenção especial às mulheres, crianças, pessoas com deficiência e pessoas idosas”.

Deste modo, o que se deseja é uma mobilidade que resulte na ocorrência de menos acidentes e com menor severidade. Para que isto aconteça, as viagens precisam ser realizadas por modos e em ambientes mais seguros. Logo, as condições de acessibilidade devem ser decorrentes de intervenções não somente nas vias e no âmbito local, mas abranger outros setores, como os relacionados ao transporte público e ao planejamento urbano, nem sempre considerados.

Devem ainda favorecer e incentivar não só o uso de modalidades mais seguras, mas de escolhas na programação e realização das viagens, que proporcionem operações potencialmente menos perigosas, o que requer uma abordagem mais abrangente, intersetorial e integrada. (CUPOLILLO; BARBOSA; PORTUGAL, 2017, p. 192-3).

Portanto, é primordial reconhecer o valor da cidade e do planejamento integrado ao solo, além de oferecer aos cidadãos possibilidades de escolhas dos modais, segurança, acessibilidade, sustentabilidade e, por fim, mas não menos importante, a necessidade de expressar o direito à cidade.

3.2 A LEI 12.587/2012 E A POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA

O Plano Nacional de Mobilidade Urbana trata de um dispositivo para determinar quais deverão ser as ações governamentais em relação a mobilidade nos municípios brasileiros.

Art. 1º A Política Nacional de Mobilidade Urbana é instrumento da política de desenvolvimento urbano de que tratam o inciso XX do art. 21 e o art. 182 da Constituição Federal, objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município.

Art. 2º A Política Nacional de Mobilidade Urbana tem por objetivo contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão

democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana.

Art. 3º O Sistema Nacional de Mobilidade Urbana é o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, de serviços e de infraestruturas que garante os deslocamentos de pessoas e cargas no território do Município.

§ 1º São modos de transporte urbano:

I - motorizados; e

II - não motorizados.

De acordo Art.4º (BRASIL, 2002) tais são as definições relativo ao tema:

I - transporte urbano: conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas nas cidades integrantes da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

II - mobilidade urbana: condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano;

III - acessibilidade: facilidade disponibilizada às pessoas que possibilite a todos autonomia nos deslocamentos desejados, respeitando-se a legislação em vigor;

IV - modos de transporte motorizado: modalidades que se utilizam de veículos automotores;

V - modos de transporte não motorizado: modalidades que se utilizam do esforço humano ou tração animal;

VI - transporte público coletivo: serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento

individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público.

E no Art. 5º, Seção II fundamenta-se as diretrizes para concepção do plano,

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

Portanto, é vital um plano de mobilidade sustentável para o progresso das cidades de maneira igualitária e justa. Devem ser projetadas com o sentido superior de realizar o melhor para os pedestres, seu bem, sua segurança, seu conforto, o que consiste até numa questão de respeito ao

cidadão. Ao urbanita não podem faltar transporte público de qualidade, locais públicos, arborização. O planejamento socioeconômico em pró da sustentabilidade deve satisfazer esses anseios e necessidades. Da consecução desse programa depende o prazer ou desprazer de milhões de pessoas nas grandes cidade do Brasil. A instituição da política de mobilidade é passo no sentido da modernização, visto que considera o planejamento em todo seu espaço geográfico, englobando a dimensão territorial (OLIVEIRA JUNIOR, 2012, p. 20).

A lei defende um fundamento sistêmico ao instituir que a elaboração e execução deverão ser organizadas, integradas e coordenadas entre si, como também a infraestrutura e os serviços voltados à mobilidade da população e de mercadorias (OLIVEIRA JUNIOR, 2012, p. 21).

3.3 AS POLÍTICAS E GESTÕES PÚBLICAS SOBRE MOBILIDADE URBANA

O acesso aos serviços urbanos e outros direitos foram negligenciados e, por consequência, a sociedade sofreu graves prejuízos decorrentes do crescimento desorganizado. Em tardia reação, a gestão pública, por meio da mobilidade, induziu a criação de legislação mais abrangente na área do trânsito e

transporte, nela insculpindo a preparação, a organização, a assistência e a participação da população. (COSTA, 2016, p. 11).

Os fundamentos do Plano de Mobilidade são exercidos por meio do desempenho integrado dos três níveis do governo, ou seja, “cada um faz sua parte em favor da mobilidade urbana, da acessibilidade e do trânsito seguro e em defesa da vida”.

Os históricos protestos de 2013 tornaram patente grande reivindicação da sociedade: a melhoria da mobilidade. Desde então, foram suscitados ainda mais debates em torno do assunto. Buscam-se respostas “às grandes limitações enfrentadas pelos gestores municipais. É possível a criação de políticas públicas locais de mobilidade por meio da análise da realidade local, estimulando o trânsito e o acesso a serviços a partir do desenvolvimento de ferramentas adaptadas à realidade dos Municípios brasileiros.” (COSTA, 2016, p. 12).

Portugal e Mello (2017, p. 6) tratam da essencialidade de um sistema de transporte público de boa qualidade e integrado a outros, provando aos proprietários de automóveis que é melhor transitar de meio coletivo e/ou não motorizado,

minimizando os efeitos negativos provocados pelo individualismo no município.

“Portanto, torna-se fundamental se conceber um sistema de transporte público qualificado e integrado, não só para atrair os usuários dos automóveis e para proporcionar um serviço digno a seus passageiros, como para minimizar as externalidades negativas na sociedade.” (PORTUGAL; MELLO, 2017, p. 6).

3.4 AS DIRETRIZES PARA O SISTEMA DE MOBILIDADE

As diretrizes precisam serem vistas pelas gestões para que seja feita a inserção do sistema, já que identifica o isolamento das políticas implantadas historicamente e que “possuem grande potencial de resposta para fazer frente aos grandes problemas urbanos, se concebida de forma integrada.” (OLIVEIRA JÚNIOR, 2012, p. 20)

Para a infraestrutura viária, o Plano de Mobilidade Urbana deve propor medidas de construção, ampliação, adequação e de operação do sistema viário principal, visando à qualificação urbanística, à melhoria de segurança e da fluidez do tráfego geral, com prioridade, sempre que possível, aos meios de transporte coletivo e aos meios de transporte

não motorizados (pedestres e bicicletas). Ele também deve determinar diretrizes gerais para o planejamento, operação, gestão e regulação do transporte coletivo. (FERIANCIC et al., 2013, p. 1).

Propõe-se a priorização do transporte público, por se encarregar de ser componente fundamental para a estruturação do território e o planejamento urbano. “Implica afirmar que a função circulação (mobilidade urbana) precisa estar alinhada com as demais funções urbanas, tais como a habitação (direito à moradia), trabalho e lazer, bem como os demais direitos inscritos na ordem jurídica, atendidos, conectados e interligados por uma rede de transporte multimodais.” (OLIVEIRA JUNIOR, 2012, p. 21).

Seria importante que houvessem campanhas para a redução no uso da motocicleta, visto que a mesma é um meio de transporte bastante poluidor e, conseqüentemente, pouco sustentável.

Mas é inegável que pela relação custo (mais barata que o carro, na aquisição e manutenção) e benefício (autonomia e rapidez frente ao transporte coletivo), as motocicletas continuarão a conquistar mercado. Então, uma pressão institucional e governamental junto aos fabricantes para melhoria na tecnologia para reduzir gases poluentes deve ser constante.

(DUARTE; SÁNCHEZ; LIBARDI, 2008, p.45-46).

Deve-se incentivar o debate com a sociedade. O sentido disso está em favorecer a preferência pelo transporte público e fomentar o financiamento da acessibilidade urbana. O custeio da mobilidade deverá, também, ser debatido amplamente, dado existir usuários de outras tipologias de locomoção e não somente utentes do transporte público. (OLIVEIRA JUNIOR, 2012, p. 24).

Não se pode esperar que a melhoria da acessibilidade e mobilidade urbana (art.7º, III nº 12.587/2012) nas cidades brasileiras devem ser custeadas apenas pelos seus usuários diretos. Cabe ao conjunto da sociedade apontar as soluções para mobilidade urbana em cada localizada, que sejam compatíveis com as características locais, respeitando-se o exercício da participação e controle social na discussão da Política Municipal de Mobilidade Urbana- PMU, quando os cidadãos serão chamados a pactuar uma mobilidade urbana de todos e para todos e não a predominância do interesse individual, que busca resolver individualmente sua mobilidade pela adoção do transporte individual motorizado, que já se mostrou insustentável no médio e longo prazo.

“Somente pós exercer deste contrato social que será viável comprometer que o sistema seja dispositivo de ascensão social ao acesso aos equipamento e serviços urbanos, de mesma maneira que o usufruto dos direitos sociais previsto no artigo 6º da Constituição federal.” (OLIVEIRA JUNIOR, 2012, p.25)

4 ASPECTOS SOCIOLÓGICOS

4.1 POSSIBILIDADES E DESAFIOS DO PROJETO URBANO EM FACE DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

O desenvolvimento dos transportes baseado na economia causou danos no tecido urbano e na qualidade de vida da sociedade. A priorização do transporte individual e motorizado, pensamento tradicional de muitas gestões, garantiam amplo acesso aos carros e ignoravam a grande parte da população que não tem acesso aos veículos individuais. Muitas vezes motocicletas são compradas como forma de escapar ao problema da falta de qualidade do transporte coletivo e público, oferecendo esses perigosos veículos a vantagem do deslocamento mais rápido pelas ruas.

Em decorrência disso, as cidades tornaram-se mais dispersas, havendo necessidade de grandes deslocamentos,

visto que população mais pobre se situa nas regiões periféricas, sendo forçada à utilização das motocicletas, quando inexistente ou quando é insuficiente o transporte coletivo. Disso resultam os elevados índices de acidente.

De acordo com Litman (2015), o planejamento de transportes tradicional tem sido baseado nas velocidades do tráfego dos veículos motorizados e no seu nível de serviço, favorecendo a ampliação da malha viária e a sua fluidez, o que tende a incentivar o uso do automóvel. Esse autor ainda observa um menor destaque dado para os demais usuários, em particular os não motorizados, e também para a sua segurança.

Esse enfoque tende a determinar características de projeto viário que podem reduzir a acessibilidade e as conexões da via, criando barreiras para os modos ativos e estimulando o desenvolvimento e a ocupação urbana de forma mais dispersa. Os novos paradigmas reconhecem o importante papel que a caminhada, o ciclismo e o transporte público tem dentro de um sistema de transporte eficiente e equitativo para um planejamento multimodal. O planejamento tradicional não ignora completamente os modos alternativos, porém, são contemplados com menor ênfase em e alguns projetos viários nos quais, por exemplo, são projetadas calçadas largas e ciclovias. No caso de conflitos entre as viagens motorizadas, o planejamento tradicional considera aceitável bloquear a passagem de pedestres e ciclistas, enquanto os novos conceitos consideram o acesso não motorizado um objetivo essencial, invertendo prioridades

do planejamento tradicional (LITMAN, 2015 *apud* CUPOLILLO; BARBOSA; PORTUGAL, 2017, p.193)

No entanto, priorizar apenas a mobilidade, focando somente em um meio de transporte, não convém à cidade. Sua qualidade de vida e a ampla contemplação de todos os urbanitas implica a aceitação de todas as classes sociais em todas as áreas de seu interesse, não podendo haver discriminação.

Segundo Bertolini (2012), a mobilidade tornou-se fundamental para o planejamento de cidades. No entanto, o planejamento urbano ainda parece contemplar a mobilidade como apenas uma, entre muitas preocupações específicas, em vez de ser a perspectiva central e estruturante sobre o desenvolvimento das cidades. Por outro lado, as questões de mobilidade parecem ignorar as implicações de longo prazo, a fim de promover a qualidade de vida urbana.

Ainda segundo o autor, a mobilidade tornou-se uma condição essencial para a emancipação social e o desenvolvimento econômico. No entanto, os efeitos negativos da mobilidade também estão tornando cada vez mais evidente; o consumo de energia, as emissões de gases que provocam o efeito estufa, poluição do ar, poluição sonora, os acidentes, a destruição de paisagens e comunidades são apenas alguns exemplos. No mundo em desenvolvimento, mesmo questões básicas como infraestrutura de transporte adequada, equidade no acesso, congestionamento, poluição do ar, ruído e

acidentes não estão sendo solucionadas satisfatoriamente. Por isso, há uma tentativa de identificar formas de mobilidade a fim de reduzir seus efeitos negativos, isto é, a mobilidade sustentável. (PEDRO; DA SILVA; PORTUGAL et al., 2017, p.30)

O sistema viário brasileiro além de não ser especializado, já não suporta mais a quantidade de automóveis, gerando mais congestionamentos. Estudos apontam que o meio de transporte mais benéfico e seguro é o coletivo e com vias segregadas especialmente à eles. (CUPOLILLO; BARBOSA; PORTUGAL, p .192)

No Brasil, além da malha viária não ser especializada, ela normalmente não é hierarquizada (a fim de proteger as vias locais do tráfego de passagem) nem suficiente para atender as mais de 90% das viagens que são realizadas neste espaço, acentuando as potencialidades de conflitos e acidentes de trânsito (PORTUGAL *et al.*, 2010). Cabe ressaltar também que as modalidades de transporte público são bem mais seguras que os automóveis e os caminhões, com um índice de mortes por passageiro-quilometro pelo menos 17 vezes inferior (SAVAGE, 2013). Por outro lado, dentre as modalidades de transporte público, as que operam em vias segregadas e sistema de controle mais efetivos, como as metroferrovias e aquaviárias, tende a proporcionar menores índices de acidentes e de fatalidades.

No caso de ônibus, destaca-se que a maior parte das vítimas fatais é constituída, não pelos

seus usuários e, sim, pelos pedestres e passageiros de outros veículos, como afirma Litman (2014). Este fato torna-se mais crítico nas cidades brasileiras pelas citadas limitações da rede viária em termos físicos e de gerenciamento, agravado pela quantidade de viagens a pé e a por bicicleta, que disputam este espaço em condições desfavoráveis com o tráfego veicular (Ministério das Cidades, 2014)

Kneib e Portugal (2017) apontam os problemas ligados ao intento de reduzir as viagens e sua distância e mudar os modais, referindo também a importância de empregar as novas tecnologias telemáticas de informação do usuário. Para a redução das viagens, muito importa a integração do transporte com o uso do solo, na falta de acessibilidade física, financeira e tecnológica de grande parte da população, que nem viagens pode realizar, curtas ou longas. Além disso, enfrentar-se-ia a resistência de poderosos grupos econômicos, o que bem mostra o componente político da questão. Para mudar os modais, deve-se atacar o rodoviarismo de forma geral, não apenas o automóvel.

Nas cidades brasileiras, no que diz a respeito à “**evitar** a realização de viagens”, se, por um lado, é importante considerar estratégias com este propósito, por outro, há um grande contingente da população que não tem acesso às tecnologias que viabilizam realizar a

atividade sem efetuar o deslocamento, o que se agrava quando esta parcela populacional também não dispõe de acessibilidade física e financeira para fazer sua viagem. Neste contexto, as restrições voltadas para facilitar a acessibilidade, por meio de ações de integração entre transportes e uso do solo, tornam-se fundamentais para proporcionar a inclusão social e espacial destas comunidades.

[...] Quanto a “evitar as distâncias longas”, isto representa um grande desafio, particularmente em nossas metrópoles, não só pelo tamanho delas mas por tipicamente concentrarem a oferta de serviços, infraestruturas e oportunidades, como emprego, em localidades mais centrais e ocupadas pelos segmentos mais ricos da população. Este desequilíbrio, que reflete a desigualdade existente no Brasil também na ocupação do território urbano, impõe, às comunidades da periferia e mais pobres, grandes distâncias a vencer, muitas vezes em condições precárias. Ou seja, se as estratégias que buscam melhorar as condições de acessibilidade, integrando transporte e uso de solo, são naturalmente complexas, nas metrópoles brasileiras ainda precisam vencer resistências de determinados grupos mais poderosos que se opõem a mudança. Sobre este tema, o planejamento, fortalecimento e consolidação de centralidades, na busca por uma rede urbana equilibrada, torna-se uma estratégia de grande importância.

Já o **mudar** em cidades brasileiras não se refere normalmente apenas ao automóvel, mas também ao transporte público baseado em modalidades rodoviárias, quando operando de forma desorganizada, com capacidade insuficiente para atender a escala da demanda de viagens existente no corredor, com material rodante antigo e com tecnologia ultrapassada.

Tal mudança deveria ser orientada às modalidades de maior capacidade e com energia limpa, incluindo-se ainda mudar o atual modelo de financiamento do sistema, evoluindo-se para um modelo com fontes de financiamento extratarifárias, para que se viabilize um avanço efetivo na qualidade dos sistema e do serviço.

Quanto às tecnologias, além das de telecomunicações, bem como as destinadas a melhorar a *performance* veicular, também devem contemplar aquelas – como sistemas inteligentes e GPS – direcionadas a informar aos usuários, formando uma base de apoio à escolha de destinos, horários, modalidades e, no caso do uso de automóveis itinerários e instalações de estacionamento a utilizar. (KNEIB; PORTUGAL, 2017, p.77-78, grifo do autor)

Para um desenvolvimento de forma efetiva, é fundamental a integração de todos os setores, que devem ser trabalhados em conjunto. A infraestrutura deve atender à demanda de regiões sem discriminação de classes e abranger todo o perímetro urbano. Também, a população deve ter acesso a lazer, educação, saúde, em equipamentos urbanos próximo ao local de sua moradia, capazes de prestar serviços de forma expedita.

[...] dado o alto ritmo do crescimento populacional ocorrido no passado recente, as

cidades brasileiras não foram capazes de promover o desenvolvimento com qualidade de vida e justiça social. No Brasil, foi conduzida a política de que áreas de menor valorização imobiliária se localizavam em áreas distantes dos centros urbanos. Com deficiência de serviços e infraestrutura. Isso fez com que a estruturação urbana fosse baseada na dicotomia centro-periferia/rico-pobre (OJIMA *et al.*, 2015). Uma ocupação urbana dispersa em grandes territórios, além da demanda de viagens por transporte público, o que se acentua em nosso país, caracterizado pela desigualdade espacial, inclusive na oferta de oportunidades e de transporte público destina às localidades mais carentes do território urbano, caracterizadas por altas taxas de imobilidade (PORTUGAL *et al.*, 2010). Quanto mais disperso e menos estruturado o desenvolvimento das cidades, menor o seu nível de eficiência e competitividade e, conseqüentemente, sua mobilidade. (PEDRO; DA SILVA; PORTUGAL, 2017, p.30-31)

Portanto, determinar a segurança do usuário mais sensível é indispensável para a mobilidade urbana sustentável. Enquanto ocorria a Conferência das Nações Unidas – Rio +20, admitiu-se “a relação entre a melhoria da segurança no trânsito e objetivos mais amplos de desenvolvimento internacional, e que o transporte e a mobilidade são questões centrais para o

desenvolvimento sustentável.” (CUPOLILLO; BARBOSA; PORTUGAL et al., 2017, p.192)

4.2 CONTRIBUIÇÕES DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO URBANA NOS EIXOS ESTRUTURAIS, VISANDO ALCANÇAR MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA

As gestões têm como responsabilidade oferecer qualidade de vida a população brasileira de forma justa e igualitária, independente de classes, interesses econômicos ou empresariais. Por meio da intervenção urbana nos eixos estruturais, são feitas adequações efetivas para produzir segurança aos pedestres, ciclistas e motociclistas, minimizando acidentes e desafogando o sistema de saúde municipais.

A mobilidade segura envolve a viagem de pessoas e bens realizada em mobilidades seguras, com qualidade de serviço e sob condições viárias e padrões operacionais que minimizem riscos de acidentes e mortes durante tal deslocamento. Nessas modalidades, incluem-se e valorizam-se as viagens a pé, por bicicleta e de pessoas com restrições de mobilidade.

A mobilidade segura possui, portanto, um papel muito importante ao afetar o direito à vida, exigindo um cuidado especial em nossas cidades. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015), pedestres, ciclistas e motociclistas são os usuários do

trânsito mais vulneráveis, perfazendo a metade dos mais de 1,25 milhão de óbitos anuais registrados no mundo. No Brasil, no ano de 2011, 67% das vítimas no trânsito foram pedestres, ciclistas e/ou motociclistas (WASELFISZ, 2013 *apud* CUPOLILLO; BARBOSA; PORTUGAL et al., 2017, p. 192)

No momento, há dificuldades por parte da sociedade mais carente de alcançar benefícios que as cidades possam oferecer, visto que grande parte dos equipamentos e serviços públicos estão localizados nas áreas centrais do município. Entretanto, esta maioria habita em regiões inseguras e/ou distantes, já que não há espaços livres e em boas condições próximo a áreas infraestruturadas. Quando existem, seu alto preço torna-os inacessíveis aos mais pobres das classes populares. Consequentemente, sujeitam-se a viver em condições precárias e perigosa à beira de morros, encostas de rios ou em áreas de preservação permanente, como também em locais irregulares ou loteamentos no limite do perímetro urbano, absurdamente longe do centro e sem nenhuma infraestrutura básica.

Uma solução é a mobilidade urbana e a priorização dos meios de transportes coletivos, deslocando esta parte da população mais rápido e menos incomodo.

Tal tempo excessivo restringe o acesso aos capitais econômicos, sociais e culturais (como aborda BOURDIEU, 2009), fundamentais ao desenvolvimento humano e a sua ascensão social, como também afeta o exercício de cidadania, em termos familiar, comunitário, sindical e político, limitando sua capacidade de se organizar e participar em defesa de seus interesses (individuais e coletivos). Portanto, comunidades e localidades com uma mobilidade que envolve tempos excessivos de viagens recebem tratamento desigual e não universal, caracterizando a injustiça social, que normalmente abrange as áreas mais pobres e periféricas do território urbano ou metropolitano, o que também não deixa de ser um tipo de exclusão. (PORTUGAL; DA SILVA. 2017, p.55)

Uma rede estruturante de transporte público de maior capacidade e qualidade que cubra todo o território urbano (ou metropolitano) de forma equitativa e integrada, potencializando o uso do transporte público, considerando uma distribuição espacial balanceada das atividades e oportunidades no âmbito local.

Que cada localidade tenha uma autonomia e uma oferta de infraestrutura de transporte e de atividades-oportunidades-empregos equilibrada e compatível com as necessidades dos moradores, incentivando a realização de viagens mais curtas e o uso do transporte não motorizado e do transporte público de menor capacidade. (MELLO *et al.*, 2017, p. 90-91)

Nesse processo, o principal desafio é o de sistematizar e organizar o conhecimento segundo uma estrutura que conduza a promoção de condições e estratégias associadas à acessibilidade comprometidas com a mobilidade sustentável. E mais, que esta

estrutura e as ferramentas empregadas incentivem análises e decisões amparadas por ambientes transparentes, participativos e sensíveis às especificidades locais. (MELLO *et al.*, 2017, p. 94)

PORTUGAL *et al.*(2017, p. xvi) sugere uma metodologia para adaptação do desenho urbano em favor da qualidade de vida da população. Ou melhor, identificar como e para onde parte da população transita – e demonstrando assim a ausência ou presença da mobilidade - caso exista, se ela é eficiente, suficiente ou não para a sociedade. Quando não, “qual mobilidade deve ser considerada como meta e quais mudanças na acessibilidade devem ser implementadas, atuando não só nos transportes, mas também aproximando as atividades das pessoas por meio de intervenções no uso do solo e na estrutura urbana:

5 ASPECTOS TÉCNICOS

5.1 EM BUSCA DE NOVOS CAMINHOS: SUSTENTABILIDADE, CONFORTO AMBIENTAL, TECNOLOGIA E FUNCIONALIDADE

5.2.1 Princípios de sustentabilidade aplicado ao projeto urbano

Segundo Lima e Amorim (2006, p.69), “as áreas verdes são importantes para a qualidade ambiental das cidades, já que assumem um papel de equilíbrio entre o espaço modificado para o assentamento urbano e o meio ambiente” e “a falta de arborização, por exemplo, pode trazer desconforto térmico e possíveis alterações no microclima, e como essas áreas também assumem papel de lazer e recreação da população, a falta desses espaços interferem na qualidade de vida desta.”

Cuiabá é uma cidade de clima quente, os encontros e usos dos espaços públicos e de forma particular nas calçadas podem ser muito influenciados pelo sombreamento destes espaços, criando um microclima mais agradável para o encontro. Gallo e Azevedo (2015) e Gallo *et al.* (2016) discutiram como o hábito de colocar cadeiras na calçada ao final do dia em Cuiabá/MT, como prática de sociabilidade, pode funcionar como micropolítica de resistência à cidade modernista. Esses processos de reapropriação do espaço público, construindo novas subjetividades, pode ser influenciado e estimulado pela presença de arborização e sombreamento nas calçadas. (OLIVEIRA; GALLO; VALIN JR, 2017, p.90)

A perquirição acerca das questões ambientais ganhou relevo em vista dos problemas provocados pelo crescimento das cidades, que impacta violentamente o meio ambiente, transfigurando o espaço natural. Em decorrência disso, iniciou-se uma série de análises em relação à qualidade do espaço urbano. Busca-se obter propostas para uma readequação do planejamento e das políticas públicas em favor do meio ambiente, evitando que sofra grandes danos para assim assegurar qualidade de vida à sociedade (LIMA; AMORIM, 2006, p. 70).

Considera-se que o ambiente urbano é formado pelo sistema natural (meio físico e biológico) e pelo sistema antrópico (constituído pela sociedade e suas atividades). Entretanto, não funciona como um ambiente fechado onde a sociedade encontra tudo o que necessita, mas sim como um sistema aberto, dependendo de recursos do meio ambiente.

Ao ocupá-lo e utilizá-la para a construção das cidades e/ou sua expansão, a sociedade altera o meio natural através da retirada da cobertura vegetal para construir estradas, casas e equipamentos públicos sem planejar os espaços que estão sendo alterados. Muitas vezes essas construções são em locais inapropriadas ou mesmo sem os cuidados mínimos quanto ao relevo, aos corpos d'água e nascentes; as construções não obedecem à frenagem natural das águas relacionadas às declividades dos terrenos podendo ocasionar enchentes,

deslizantes e outros danos que prejudicam a população residente nesses locais. (LIMA; AMORIM, 2006, p.70)

Lima e Amorim (2006, p. 71) afirmam também a importância da vegetação e da arborização das vias públicas, em razão de elas oferecerem sombra, frescor, alívio de ruídos e reoxigenação do ar. São fatores que favorecem as condições propícias à boa saúde e à qualidade de vida. Além disso, elas integram a estrutura urbana, devendo o poder público garanti-las como parte do processo de desenvolvimento, preservando o verde na malha urbana. Não se deve pensar o desenvolvimento econômico de forma isolada; os próprios setores produtivos demandam espaços livres adequados e por toda a cidade.

O efeito mais sensível da vegetação sobre as condições ambientais é o de amenizador da temperatura: a sensação de conforto térmico proporcionada pela arborização urbana é uma experiência que está no repertório do cidadão comum, sobretudo nos climas tropicais e equatoriais. No entanto, o papel da arborização urbana vai além desta sensação tátil imediata. Sendo a temperatura das áreas cobertas por vegetação sensivelmente menor que a das áreas nuas ou edificadas, produzem-se variações térmicas que podem contribuir na ventilação da cidade. Assim a arborização urbana pode atenuar os efeitos das “ilhas de calor” que tendem a se formar sobre as cidades fluindo,

portanto, na temperatura, nos ventos e na pluviosidade, ou seja, nas condições climáticas (BARTALINI, 1986, p.52)

Outro papel ativo da vegetação está na proteção do solo. Nas áreas urbanas este efeito é particularmente importante nas áreas de encostas íngremes sujeitas à erosão. Os episódios trágicos de deslizamento de morro, com enormes prejuízos à população, podem ser evitados se a estas áreas sensíveis estiverem associados áreas verdes de proteção. (BARTALINI, 1986, p.53),

Com a compreensão do caráter primordial do planejamento sustentável, em vista dos problemas causados pelo crescimento das cidades, foi reconhecido o real valor da vegetação. Daí o fato de à arborização ser atribuído evidente papel estruturante nos municípios (CARVALHO, 1982, apud GOMES; SOARES, 2003, p. 63).

A árvore representa um indicador da saúde urbana, porque é mais sensível e vulnerável que as pessoas. Quando as árvores não estiverem se dando bem numa cidade, com certeza as pessoas não estarão melhores. Uma forma humana e sensata de planejamento urbano deveria considerar as árvores como parâmetro da vida das pessoas na cidade. Varrer as folhas não constitui um problema sério de limpeza pública, como tantas vezes se tem alegado. ECKBO (1977, p. 5-6r

São necessárias providências para dotar de mais árvores de espécies apropriadas cada local, nas vias públicas, espaços livres, encostas e fundos de vale, fornecendo alívio do clima urbano. Ademais, há a necessidade de compreensão do poder da educação ambiental por parte de técnicos, da sociedade e da gestão. Com isto, todos fazem parte do processo de manutenção e preservação do meio ambiente. “Esta cumplicidade entre todas as esferas presentes no espaço urbano é a condição básica para o alcance de uma melhor qualidade ambiental urbana e um padrão mínimo de qualidade de vida humana.” (GOMES; SOARES, 2003, p. 28).

Os problemas urbanos enfrentados na atualidade, tais como poluição do ar e da água, enchentes, ruídos em excesso, entre outros, causam sérios prejuízos à saúde física e mental da população. Além disso, o aumento populacional e a expansão das cidades, aliada à falta de políticas públicas eficazes, capazes de ordenar este crescimento com a manutenção das áreas verdes, tem provocado a redução da vegetação nas urbes, tornando as cidades cada vez menos acolhedoras ambientalmente para a ocupação humana. (LONDE; MENDES, 2014, p.268)

[...] em se tratando da mensuração da qualidade ambiental enquanto conceituação ampla, a qualidade de vida urbana torna-se elemento da qualidade ambiental. Entretanto, quando se trata da formulação de indicadores para

instrumentalizar o planejamento urbano, a qualidade ambiental no sentido estrito, se torna um dos elementos do dimensionamento da qualidade de vida urbana (NAHAS, 2009, p. 126)

As áreas verdes possuem papel estrutural para o planejamento. O espaço urbano é instância pública de sociabilidade, lugar de interação social que a vegetação, a natureza pode fazer mais atraente, intensificando as relações entre maior número de seus frequentadores. Seus efeitos benéficos sobre a qualidade de vida, o ambiente, a saúde são óbvios. (LONDE; MENDES, 2014, p.270)

A qualidade do ambiente urbano depende muito da qualidade dos espaços verdes, e estes devem ser agradáveis, dotados de infraestrutura, equipamentos adequados, seguros e serem facilmente acessíveis a toda a população. A inexistência das áreas verdes urbanas demonstra o descaso do poder público para com a saúde física e mental dos cidadãos, a ausência de uma visão ampliada do futuro e a fragilidade do planejamento urbano e das políticas públicas (LONDE; MENDES, 2014, p. 270)

As áreas verdes urbanas assumiram um papel de destaque para a manutenção e melhoria da qualidade ambiental urbana, principalmente naquelas cidades onde o processo de urbanização se deu de forma acelerada e planejado inadequadamente, o que conduziu estas cidades a apresentarem na atualidade evidentes quadros de degradação ambiental (BARGOS; MATIAS. 2012, p. 144)

Desse modo, é expressado a relevância dos espaços livres como indutores de papel ecológico, e é indispensável serem feitos de forma integrada ao planejamento urbano, ou seja, “visando uma integração da natureza com a cultura do ser humano.” (CAVALHEIRO; DEL PICCHIA, 1992, p.31)

5.2.1 Instrumentos da Infraestrutura Verde

O conceito de infraestrutura verde é de Benedict e McMahon (2006). Refere-se aos cuidados com a sociedade e o meio ambiente, cuja integração é buscada. Resume-se nas medidas fundamentais conducentes à preservação do meio ambiente de par com o desenvolvimento urbano.

Para Benedict e McMahon (2006), a infraestrutura verde é uma rede de espaços verdes interligados, a qual conserva os valores e funções dos ecossistemas naturais e, ao mesmo tempo, oferecem benefícios para os seres humanos. Os autores a definem ainda como uma estrutura ecológica necessária para a sustentabilidade ambiental, social e econômica, sendo a infraestrutura verde um sistema de sustentação da vida natural, que contribui para a saúde e qualidade de vida das pessoas. Segundo eles, os elementos de uma rede de infraestrutura verde devem ser protegidos em longo prazo e para isso é necessário planejamento, gestão e compromisso contínuos. (*apud* BRANDÃO; CRESPO, 2016, p. 42)

Aqueles teóricos da infraestrutura verde afirmam ainda que para o funcionamento da sua rede são indispensáveis rios e córregos, os quais, aliás, deverão ter preservado o seu curso natural. A elaboração de estudos para a drenagem urbana deve seguir o propósito de conformar-se às bacias, sub-bacias e microbacias hidrográficas, de modo a lhes preservar as características originais. A isso somam-se outros elementos

naturais, como áreas de lazer, locais culturais, hortas, que também cumprem função essencial à melhora da qualidade da vida urbana (apud BRANDÃO; CRESPO, 2016, p. 45).

Cursos d'água, represa, são elementos que podem ser valorizados pelas áreas verdes a eles associados e se tornarem referenciais válidos para uma cidade. Certos pontos privilegiados da topografia permitem visões panorâmicas que situam o observador no contexto geral da paisagem. Faz necessário o controle da ocupação do solo e a previsão de espaços livres em torno destes pontos e nos ângulos visíveis a partir deles, de modo a garantir a qualidade do cenário. (BARTALINI, 1986, p.50)

Em decorrência da prioridade dada aos automóveis sob um rodoviarismo ignorante da ecologia, rios e córregos não mereceram a mínima consideração enquanto valor biológico fundamental. A impermeabilização do solo urbano chegou a ponto de soterrar tais mananciais. O sistema hídrico sofreu esse e outros prejuízos, o que ocasionou situações problemáticas para os municípios, como enchentes, mal odor proveniente do tratamento inadequado de esgoto e lixo, poluição dos corpos d'água etc. (HERZOG, 2013, p. 115-6).

Benedict e McMahon (2006) elaboraram instrumentos imprescindíveis para uma adequada infraestrutura. Eles elencaram os princípios que devem orientar o urbanismo

compatível com o meio ambiente, segundo o conceito de infraestrutura verde, nos seguintes termos:

Conectividade é a chave; 2. O contexto importa; 3. A infraestrutura verde deve ser fundada em conhecimentos científicos e na teoria e práticas do planejamento do uso do solo; 4. A infraestrutura verde pode e deve funcionar como uma rede para a conservação e o desenvolvimento; 5. A infraestrutura verde deve ser planejada e protegida antes do desenvolvimento. 6. A infraestrutura verde é um investimento público fundamental que deve ter prioridade de financiamento; 7. A infraestrutura verde proporciona benefícios para a natureza e para as pessoas. 46 8. A infraestrutura verde respeita as necessidades e os desejos dos proprietários e das partes envolvidas; 9. A infraestrutura verde implica a realização de atividades dentro e fora das comunidades; 10. A infraestrutura verde requer um comprometimento de longo prazo. (apud BRANDÃO; CRESPO, 2016, p. 45 e 46)

As vantagens ocasionados por esta programação são infinitas para cada região, e em virtude de que cada um tem uma particularidade própria.

E para Ahern (2011 apud MARUYAMA; LEITE; DEUS, 2017, p.68) “a Infraestrutura Verde é entendida como uma rede interconectada de áreas naturais protegidas,

paisagens artificiais e híbridas. Esta hibridação própria da IV assegura a biodiversidade frente à ação antrópica, o que pode gerar múltiplos serviços ecológicos e funcionais ao público, tendo como princípio a sustentabilidade “.

5.2 PROJETOS DE REFERÊNCIA

5.2.1 Na beira do rio tem uma cidade

O tratamento dado por Mello (2008, p. 29) em relação ao tema, se dá por meio da “visão articulada dos múltiplos fatores envolvidos nas relações entre cidades e corpos d’água” e expõe a possibilidade de alavancar o enaltecimento, em especial a preservação, dos corpos d’água por parte da sociedade. Visto que, a legislação vigente não conceitua condições específicas ao meio urbano e tendo como consequência o uso de áreas com grande potencial para fomentação do turismo e valorização do meio ambiente, por exemplo as orlas, “além do fator de atração exercido pelas orlas aquáticas, as áreas onde a lei não permite a ocupação regular são alvo de ocupação pela população que não tem acesso ao mercado imobiliário formal. A maioria das ocupações urbanas irregulares se dá exatamente em áreas

ambientalmente sensíveis, como os espaços em beira d’água.” (MELLO, 2008 p. 27).

Os atuais eventos nacionais e internacionais promovidos no Brasil, reconheceram a problemática causada pela ocupações irregulares as margens de corpo d’água (MELLO, 2008, p. 27)

Assim como citado em relação as falhas da legislação, é demonstrado pela Mello (2008, p. 29) que em todo mundo, as leis dão preferência pela visão voltado ao rio, isto é, intervenções as margens dos rios proporcionando o “resgate das relações entre as cidades e seus corpos d’água”. O empreendimento estabelece um vínculo da sociedade com o corpo d’água e assim promove o convívio social e a valorização da natureza. No entanto, ela destaca que “na grande maioria dos projetos, a configuração espacial se dá pela adoção de soluções e materiais artificiais, que prejudicam ou impedem o desempenho das funções ambientais das zonas ripárias”.

Apesar de serem motivados por diferentes objetivos, os “projetos beira-rio” ou “projetos orla” têm, em comum, a promoção de práticas lúdicas, recreativas e de convívio social. O pensamento de Ann Breen e Dick Rigby (1996), [...] “o sucesso popular de tantos novos frontais aquáticos é um sinal tangível da

vitalidade das cidades”. (MELLO, 2008, p. 109)

Ademais, é necessário que tais projetos sejam adequados ao modo de vida e cultura da sociedade local, tal como Sandra Mello (2008, p. 137) destacou o pensamento de Breen e Risgby,

exaltam o sucesso da maioria dos empreendimentos de frontais d’água e citam alguns casos de fracasso, cuja razão principal atribuem à adoção de padrões importados (notadamente o “estilo norte-americano), para atender ao apelo de mercado, negligenciando o “caráter do lugar”. (BREEN; RIGBY, 1996, p. 21). Em contraponto, os autores enfatizam a importância das intervenções que expressam as necessidades e aspirações próprias da comunidade local, refletindo suas peculiaridades históricas, socioeconômicas, políticas e geográficas. (MELLO, 2008, p. 137)

De acordo com (MELLO, 2008, p. 33), há a ocorrência de um equívoco em relação a implantação das orlas aquáticas, posto que os projetos são elaborados com foco urbanístico. Baseado na preferência por técnicas sanitárias e da engenharia civil:

Predominam soluções de pavimentação de grandes faixas marginais, implantação de vias automotivas, contenção de encostas e alteração

do perfil do leito com técnicas artificiais (canalização ou retificação), notadamente pela utilização do concreto armado.

A grande diferença diz a respeito ao desempenho de urbanidade da configuração espacial. Na primeira vertente, as intervenções contribuem para a qualificação da paisagem urbana, para a promoção do convívio social e a relação amigável da população com o corpo d’água. São configurações que, em geral, promovem o valor da urbanidade. (MELLO, 2008, p. 34)

Em consequência da inacessibilidade a construção de moradias, a população mais carente ocupa áreas não permitido por lei para tal função e que em maioria não são aptos para tal. E em decorrência da legislação, a Sandra (2008, p. 34) afirma “O idealismo das regras – e a inobservância das especificidades do ambiente urbano – não garantido as condições mínimas para sua aplicação nas cidades, acaba por ter efeito inverso à proteção dos recursos ambientais. E como consequência, a parte mais carente sendo visto constantemente em “áreas ambientalmente sensíveis como as margens de corpos d’água.” (MELLO, 2008, p. 31)

Sandra Mello (2008, p. 32) em “Na beira do rio tem uma cidade” aponta dois fundamentos primordial para o relacionamento entre corpos d’águas e as cidades. O primeiro,

do reconhecimento da importância dos corpos d'água visando uma perspectiva de inclusão ao meio urbano, e o segundo trata sobre a visibilidade dada aos corpos d'água, isto é, a sociedade e a gestão pública recusam a tratar com o devido respeito, e por conseguinte os desvalorizam uma vez que “frequentemente os cursos d'água de menor porte são recobertos, tornando-se dutos de esgotos”.

No primeiro, os espaços em eira d'água são privatizados, por meio de parcelamento de baixa, média ou alta renda, nos quais os lotes chegam até a beira d'água. No segundo tipo, são deixados remanescentes de área pública nos fundos de lotes, que em geral acabam por virar espaços degradados, depósitos de lixo; comumente as margens são invadidas por edificações precárias, que muitas vezes avança, sobre o leito, por meio de palafitas ou aterros. (MELLO, 2008, p. 33)

No que tange ao Código Florestal brasileiro:

Art. 1º-A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

Parágrafo único. Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável, esta Lei atenderá aos seguintes princípios:

I - afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem estar das gerações presentes e futuras;

IV - responsabilidade comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, em colaboração com a sociedade civil, na criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais;

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

CAPÍTULO II

DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Seção I

Da Delimitação das Áreas de Preservação Permanente

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

Não há na legislação citada, uma abordagem exclusiva para as áreas de preservação permanente (APP) nas cidades, e sim, mais específicos para áreas rurais. (MELLO, 2008, p. 35).

A definição dos limites de faixa de proteção em margens de corpos d'água consiste em tema de grande complexidade, tendo em vista a quantidade de variáveis envolvidas. No caso dos cursos d'água, a largura do leito é importante porque implica, em geral, maior vazão de água, maior pressão sobre as bordas e maiores dinâmicas de flutuação do nível d'água (faixas mais largas de inundação periódica). Esse critério não deveria, contudo, ser o único para o estabelecimento de faixas de proteção, como ocorre no Código Florestal. Se

considerados apenas os aspectos relacionados aos atributos do canal, além da largura, a profundidade, a inclinação, a velocidade, a capacidade são também determinantes. Mas, as variáveis dependem também das características físicas e climáticas próprias a cada microbacia, ao contexto local e regional. Em um país como o Brasil, no qual existem biomas tão diversos – desde áreas de extrema umidade como a Amazônia, até áreas secas como o semiárido nordestino – o estabelecimento de regras gerais, como faz o Código Florestal é particularmente problemático. (MELLO, 2008, p. 90)

No tocante a mobilidade urbana, as vias foram situados nos fundos de vales. (MELLO, 2008, p. 32) e “muitas das intervenções em margens de cursos d'água tiveram como meta o equacionamento da interferência de autopistas. O enterramento de rodovias de tráfego intenso, localizadas em margens de rios, foi adotado em várias cidades dos Estados Unidos.” (MELLO, 2008, p. 137)

Não obstante, Munford aponta que as vias aquáticas promoveram o primeiro modal eficiente, “Não foi por acaso que o primeiro crescimento das cidades teve lugar em vales de rios; e o aparecimento das cidades é contemporâneo dos

aperfeiçoamentos da navegação, desde o feixe flutuante de juncos ou de troncos até o barco impelido por remos ou velas” (MUMFORD, 1998, p. 84) e em resultância da revolução industrial e os novos modais , a paisagem dos vales foram desvalorizadas causando “o típico esvaziamento da beira-rio, pela estrada de ferro e pela grande usina de aço (MUMFORD, 1998, p. 495 apud MELLO, 2008, p. 121)

Os incômodos causados pelo mal gerenciamento do esgoto está claramente alinhado ao crescimento urbano e populacional. Enquanto os corpos d’água eram usados pela sociedade como a pesca, navegação e até lançamento de esgoto, havia uma aproximação e visibilidade do rio. Contudo a partir do momento em que houve avanços tecnológicos e assim ocorreu o distanciamento dos rios, ocasionando posteriormente a intensificação do grau de poluição dos mesmos e influenciando na qualidade de vida. Após descaso com os rios, foi apontado pela Sandra (2008, p. 122) que apesar de a preocupação se dá através de “desenvolvimento de técnicas hidráulicas e sanitárias, embora estas não tenham se mostrado suficientes. A disposição de enfrentamento da questão [...] em geral não foi viabilizado, em virtude da

preponderância de razões econômicas e políticas na gestão urbana.”

5.2.4 MATRIZ DE ANÁLISE

Estudo de caso 1 – Plano de recuperação do Rio Don: Bring Back the Don

Local: Rio Don (Toronto, ON, CANADÁ);

Ano de início de recuperação: 1990;

Motivo: Recuperação da qualidade ambiental e estética do rio e áreas próximas;

Atores: “pressão da sociedade civil e de organizações não governamentais (ONG);

Foi elaborado um plano focado em retomar a relação da sociedade com o rio, com construção “de um sistema de trilhas, pistas de caminhada e parques lineares que conectassem os bairros, proporcionando um acesso seguro ao rio Don.” (GORSKI, 2010, p. 127-129)

Figura 1- Mapa da região no qual o Rio Don se insere



Fonte: Wikipédia

- **Diretrizes (GORSKI, 2010, p. 136-137)**

1. Diretrizes para proteger o patrimônio ambiental existente: proteger as fontes naturais do rio Don, ou seja, as cabeceiras, as águas subterrâneas, os córregos e afluentes; proteger as ligações naturais existentes no Don, o seu habitat diversificado, bem como a sua vida selvagem; valorizar os aspectos naturais e ambientais do rio.
2. Diretrizes para regenerar o que está degradado: Recuperar o ecossistema

fluvial (o rio e seus afluentes) da qualidade de habitat degradado, aproximando-o das comunidades por meio de estratégias educacionais e recreacionais, sintonizadas com as funções naturais essenciais do rio Don. Incentivar atividades que refletem a diversidade cultural e resgatar lembranças importantes do passado histórico do Don. Reconectar o rio Don ao lago Ontário, requalificando o curso baixo do rio, com foco ambiental e urbanístico, promovendo a dinamização urbana e a valorização de trechos da orla.

3. Diretrizes para assumir a responsabilidade do Don: Cuidar da qualidade do ambiente natural em todas as atividades diárias, integrando comunidade, governos e empresas em um trabalho conjunto para sua regeneração e promover programas continuados de educação e conscientização ambiental.

- **Propostas:**

1. Recriação do delta onde o rio encontra o lago;
2. Recuperação de pequenos meandros e das características físicas do canal do rio para criar habitats de peixes, corredeiras e poços naturais ao longo do rio;
3. Criação de banhados, lagos e prados, para auxiliar na melhoria da qualidade da água, por filtragem e metabolização de bactérias, e ajudar no controle do fluxo de água e das inundações;

4. Reflorestamento das matas ciliares com espécies nativas;
5. Acessibilidade aos projetos pontuais realizados
6. Incentivo a atividades recreativas e ao uso, por pedestres e ciclistas, da área da orla;
7. Desenvolvimento de atividades recreativas educativas e recreativas sobre a função hidrológica do rio e seu regime fluvial;
8. Uso de medidas não estruturais como alternativas à utilização de sistemas tradicionais de drenagem.

Figura 2- Proposta do Rio Don



Fonte: Toronto and Region Conservation authority

Estudo de caso 1 – O projeto Beira-Rio

Local: Piracicaba (São Paulo, SP, Brasil);

Ano de início de recuperação: 2001;

Motivo: “O projeto Beira-Rio surgiu da necessidade de utilizar-se de forma racional os recursos naturais inerentes ao rio, visando à sustentabilidade ambiental, econômica e cultural, cuja principal

meta é o equilíbrio do binômio rio-cidade” (GORSKI, 2010, p. 192);

Atores: Iniciativa da prefeitura Municipal e sociedade civil (GORSKI, 2010, p. 127-129);

Objetivos (GORSKI, 2010, p. 194)

- o Recuperar a qualidade da água;
- o Preservar o cinturão meândrico;
- o Reestruturar o tecido urbano;
- o Incentivar o rio como caminho;
- o Conservar a paisagem;
- o Conectar o cidadão ao rio.

Figura 3- Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá



Fonte: A província (2010)

• **Diretrizes** (GORSKI, 2010, p. 196);

1. Recuperar a qualidade da água: priorizar o saneamento, concluindo o sistema de interceptores paralelos ao rio e a construção da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), e

implantando a coleta seletiva, a reciclagem do lixo e a industrialização dos resíduos solos;

2. Preservar o cinturão meândrico: criar um corredor biológico, recuperando-o onde necessário e promovendo a conservação ambiental da faixa territorial envolvente ao cordão meândrico do rio Piracicaba;
3. Reestruturar o tecido urbano: adotar o rio Piracicaba como curso principal para a implantação de projetos e, posteriormente, os seus afluentes, e elaborar um zoneamento ecológico-econômico do município, visando a um novo paradigma de ocupação antrópica do meio físico;
4. Incentivar o rio como caminho: explorar a visão da cidade a partir do rio Piracicaba, com implementação da navegação fluvial, e criar novos sistemas de transporte urbano multimodal, com ênfase nos veículos movidos a energia limpa e a implementação de circuitos de um bonde turístico;
5. Conservar a paisagem: proteger o patrimônio cultural e ambiental da cidade, por meio de

instrumento de uso e ocupação do solo (diretrizes de gabarito e de densidade) ao longo da faixa de proteção do rio, de modo articulado ao novo Plano Diretor, prevendo a geração de emprego e renda, para evitar a gentrificação; manter e recuperar as paisagens memoráveis da cidade, e, em alguns casos, até crescer novas obras de arte urbana;

6. Conectar o cidadão ao rio: criar um Corredor Ecossocial, incluindo trilhas urbanas, o incentivo de percursos a pé, e coordenando pedestre e meios de transporte motorizados.

- **Propostas** (GORSKI, 2010, p. 197-198);

1. Propostas referentes à qualidade da água: redução do escoamento do lixo e resíduos para o leito do rio por meio de coleta seletiva e reciclagem, e industrialização dos resíduos sólidos; implantação de coletor tronco como medida de infraestrutura de saneamento; uso de pisos drenantes nas áreas de estacionamento como medida de ampliação da drenagem superficial por infiltração e plantio de árvores;
2. Propostas referentes à preservação do cinturão meândrico: criação de áreas de Proteção Ambiental (APAs) ao longo do cinturão meândrico do rio Piracicaba, do tributário

Corumbataí e das microbaciais inseridas no âmbito do município.

3. Propostas referentes à reestruturação do tecido urbano: criação de comportas ao lado do rio, para controle das enchentes; dinamização dos usos na Rua do Porto; conexão da Rua do Porto com o parque Beira-Rio, com o Paço Municipal e com o tecido urbano central; valorização dos percursos de pedestres e melhoria da acessibilidade por meio de redutores de velocidade nas áreas de travessia das avenidas paralelas à orla; valorização das vias transversais, visando à integração do tecido urbano; criação de áreas destinadas a estacionamentos de veículos; desenvolvimento de novos sistemas de transporte urbano multimodais, com ênfase nos movidos à energia limpa; implementação de circuitos de um bonde turístico e ônibus ou trólebus para integrar as áreas perimetrais ao eixo principal de influência do rio e para valorizar os circuitos turísticos; tombamento das quadras adjacentes à Rua do Porto e incentivo à restauração das fachadas das edificações; adequação imobiliária e controle da verticalização; multiplicação das áreas públicas e implantação e melhoria de equipamentos esportivos.

4. Propostas referente ao incentivo do rio como caminho: remodelação das calçadas e ruas lindeiras.
5. Propostas referentes à conservação da paisagem: remoção das palafitas; melhoria das vias de pedestres, incluindo infraestrutura e mobiliário urbano; e valorização da paisagem da cidade vista do eixo do rio.
6. Propostas referentes à conexão do cidadão ao rio: apropriação da margem pelo pescador, a pé ou de barco: integração da Rua do Porte com a margem direita, por meio de passarela de pedestre e transposição por balsa, construção de deques-mirantes entre as calçadas e as margens do rio; e implantação de uma trilha de circulação junto ao leito do rio.

Figura 4- Proposta Beira-Rio em Piracicaba



Fonte: Instituto de pesquisas e planejamento de Piracicaba - IPPLAP

6 ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.1. UMA PROPOSTA PROJETUAL

6.1.1 O objeto – Projeto Urbano

O principal objetivo deste trabalho é apresentar uma intervenção no planejamento atual do município, implantando a mobilidade urbana sustentável para que a sociedade goze dos benefícios que uma cidade planejada sustentavelmente proporciona, ou seja, qualidade de vida. Busca levar os cidadãos ao prazer de utilizar os equipamentos urbanos de forma segura e natural, com maior convivência social entre os munícipes, melhorando a saúde da população.

Na mobilidade urbana, é essencial a diminuição do congestionamento e do tempo que os usuários passam no deslocamento até o trabalho, o estudo ou o lazer. Outro imperativo é reduzir os níveis de acidente no trânsito e os impactos ambientais causados pelo mau planejamento.

Moderação do tráfego é uma opção para diminuir os impactos negativos do trânsito tão bem conhecidos e que tanto infelicitam a vida nas grandes cidades. Os pesquisadores referidos abaixo explicam o conceito.

Por sua vez, os fluxos veiculares deveriam ser minimizados, reduzindo o número e a gravidade de conflitos, os congestionamentos e os impactos ambientais (emissões e ruídos), o que normalmente não ocorre. Historicamente, as vias urbanas eram locais para comércio de bens e serviços, bem como de encontros de pessoas. (PORTUGAL et al., 2017, p.195)

Entretanto, é indispensável fazer o planejamento adequado para cada situação, uma vez que cada município é único e tem suas características distintas das outras.

Contudo, o aproveitamento de métodos existentes produzidos para outros contextos requer uma adequada revisão e, de acordo com a necessidade, adaptações nos seus procedimentos,

no intuito de atender de maneira mais detalhada às características e exigências locais próprias de cidades em desenvolvimento. (GONZÁLEZ VILLADA, 2016). Assim sendo, ressalta-se a importância que incentivem escolhas orientadas às modalidades e padrões de viagens compatíveis com a mobilidade segura. (PORTUGAL et al., 2017, p.197)

Ademais, é de fundamental na intervenção urbana, a valorização da cultura Cuiabana. Por meio da intervenção no Rio Cuiabá e que tratará a poluição e assoreamento do rio para retorno da navegabilidade.

Breve histórico do Rio Cuiabá:

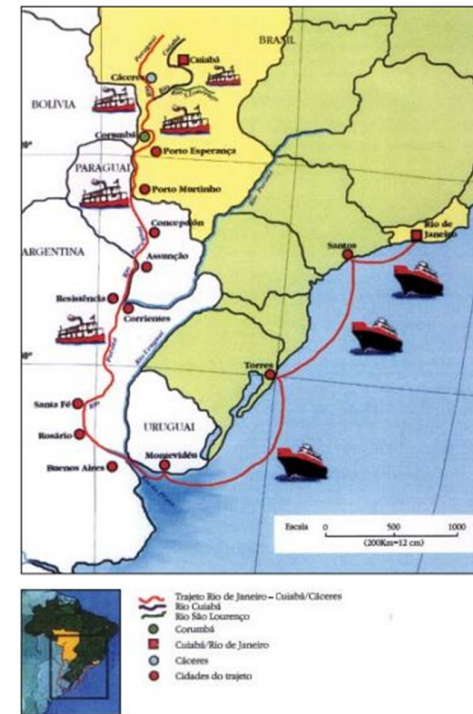
A evolução urbana da cidade de Cuiabá se deu por meio dos rios das quais fazem parte da bacia hidrográfica do Alto Rio Paraguai, e tinha como roteiro fluvial,

os rios Paraguai e Cuiabá como principais caminhos; saindo pelo Cuiabá, alcançava-se o São Lourenço e daí O Paraguai; deste ao Paraná Prata e depois o Atlântico, até a capital do Brasil. (DA SILVA, 2002, p. 24)

No início do século XVIII, bandeirantes chegaram de embarcações pela via fluvial do Alto Rio Paraguai rumo a Cuiabá. Já no Rio Cuiabá, em função do rio ser mais estreito e

caudaloso, as embarcações eram de pequeno porte e as rumo Cáceres, maiores. (SILVA, 2004, p. 24). Era comum, também a travessia de passageiros e a pendulo por meio do rio Cuiabá, da cidade ao Porto e ao Porto no Terceiro Distrito (Várzea Grande). (RAMOS, 2002)

Figura 5- Trajeto marítimo entre o Rio de Janeiro a Corumbá, Cuiabá e Cáceres



Fonte: Edil Pedroso da Silva (2004)

Assim como já citado sobre os espaços públicos destinados a dar vida e movimento as cidades, ambiente para troca de experiências, os barcos, também, quando utilizados

tinham as mesmas funções, “construindo uma sociedade heterogênea e móvel, na qual reina, ao mesmo tempo, proximidade e distancia, em face do tempo e, permanecem juntos” (SILVA, 2004, p. 65)

Em decorrência da propaganda feita pelos monçoeiros que passavam pelo porto Geral do rio Cuiabá, ele se tornou ponto de encontro das grandes expedições de combate contra os índios. E a partir deste Porto, que se intensificou o desenvolvimento da cidade e aparecimento de muitas casas comerciais. (SILVA, 2004, p. 79 e 81)

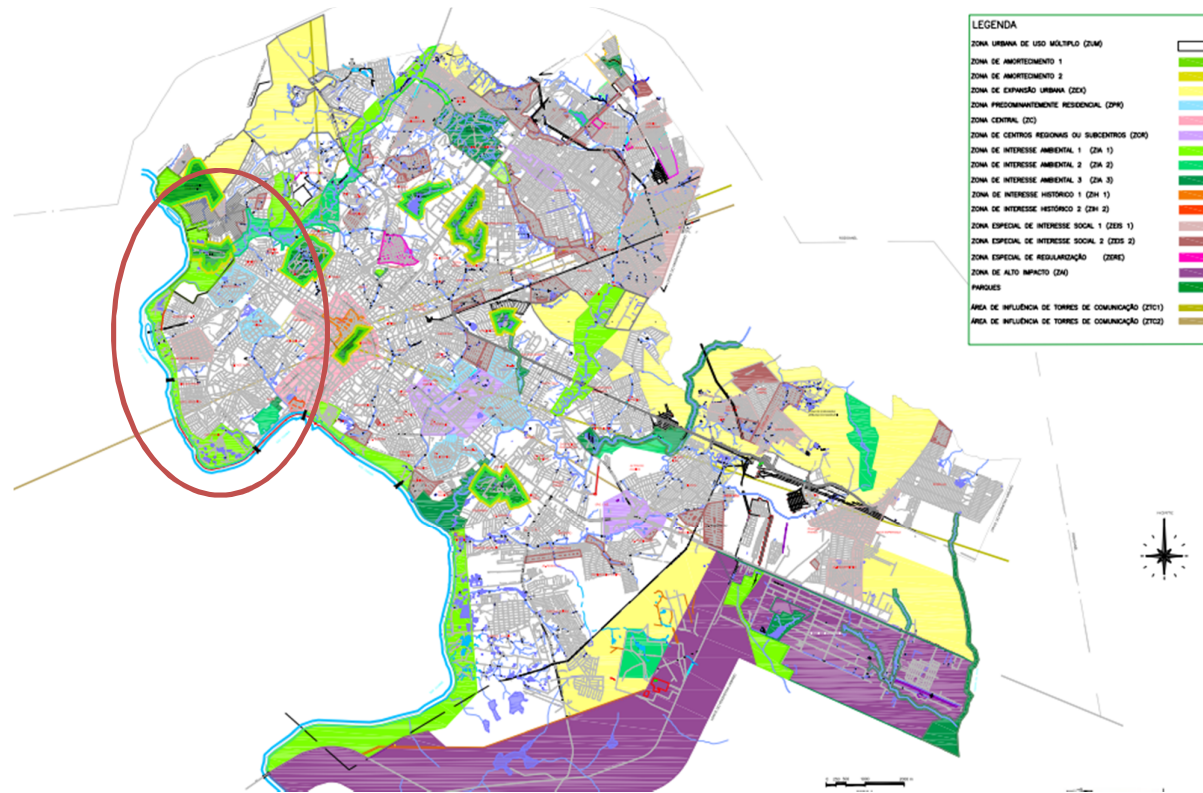
No entanto, a partir de 1930 com as inovações providas da abertura de estradas em Mato Grosso, as embarcações cada vez mais diminuíram o fluxo nos rios, praticamente extinto na década de 1950. (SILVA, 2004, p. 26)

Sobre o Cuiabá, regista que o mesmo vem desde a montanha Tombador e forma uma cascata de cerca de trinta metros de altura, tendo como principais tributários os rios: Triste, Quiebo (Diamantino, Manso (Chapada), os Cosipos Assu e Mirim, Cocaes, os dois Aricás e o Cuiabá Mirim. (SILVA, 2004, p. 56)

6.1.1.1 Conceito estruturante

6.1.1.2 Estudo do Eixo de Intervenção/ Recorte espacial

Figura 6- Mapa do zoneamento de Cuiabá

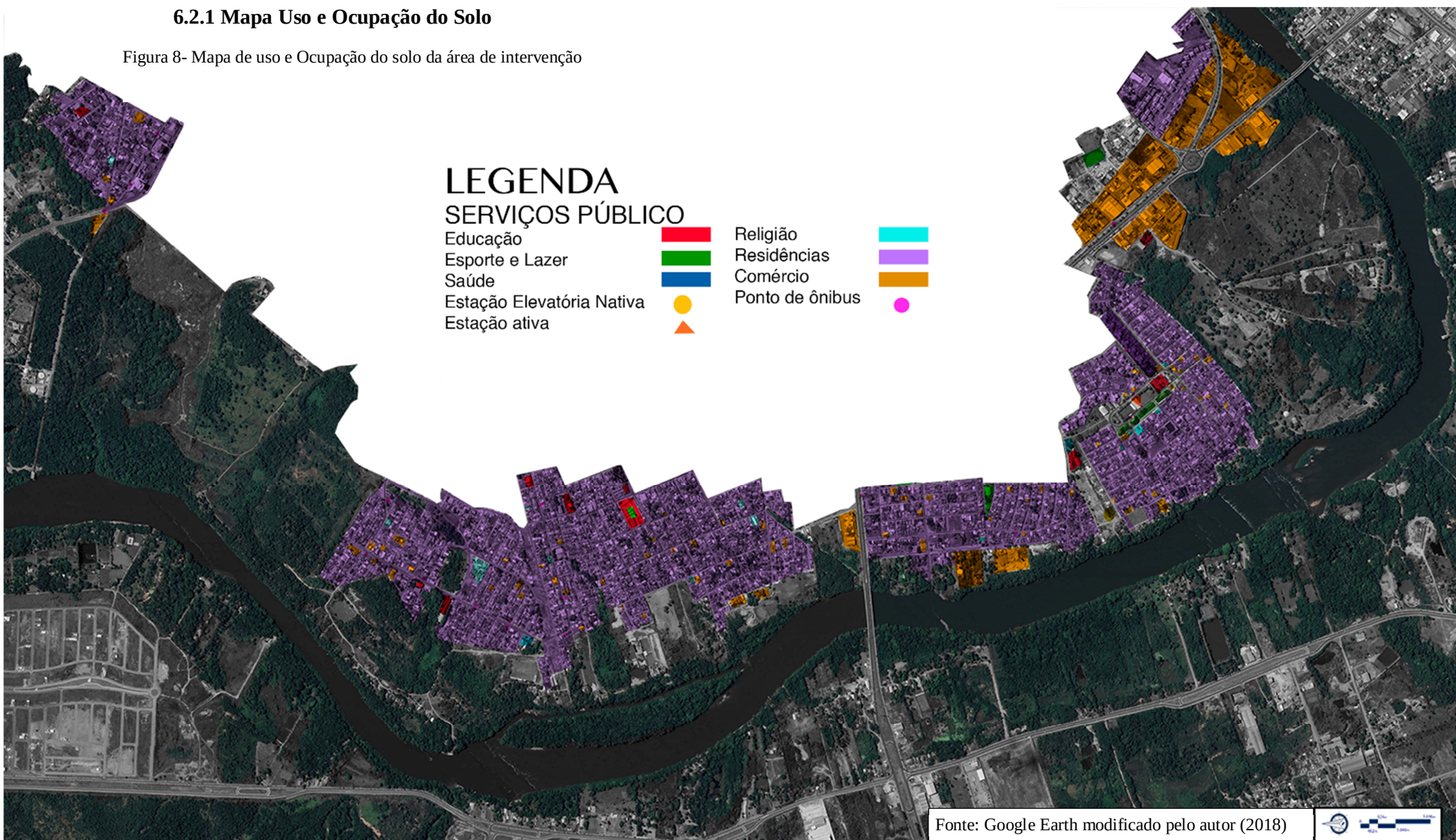


Fonte: Prefeitura de Cuiabá (2015)

6.2. ESTUDO DAS CONDICIONANTES FÍSICO-ESPACIAIS

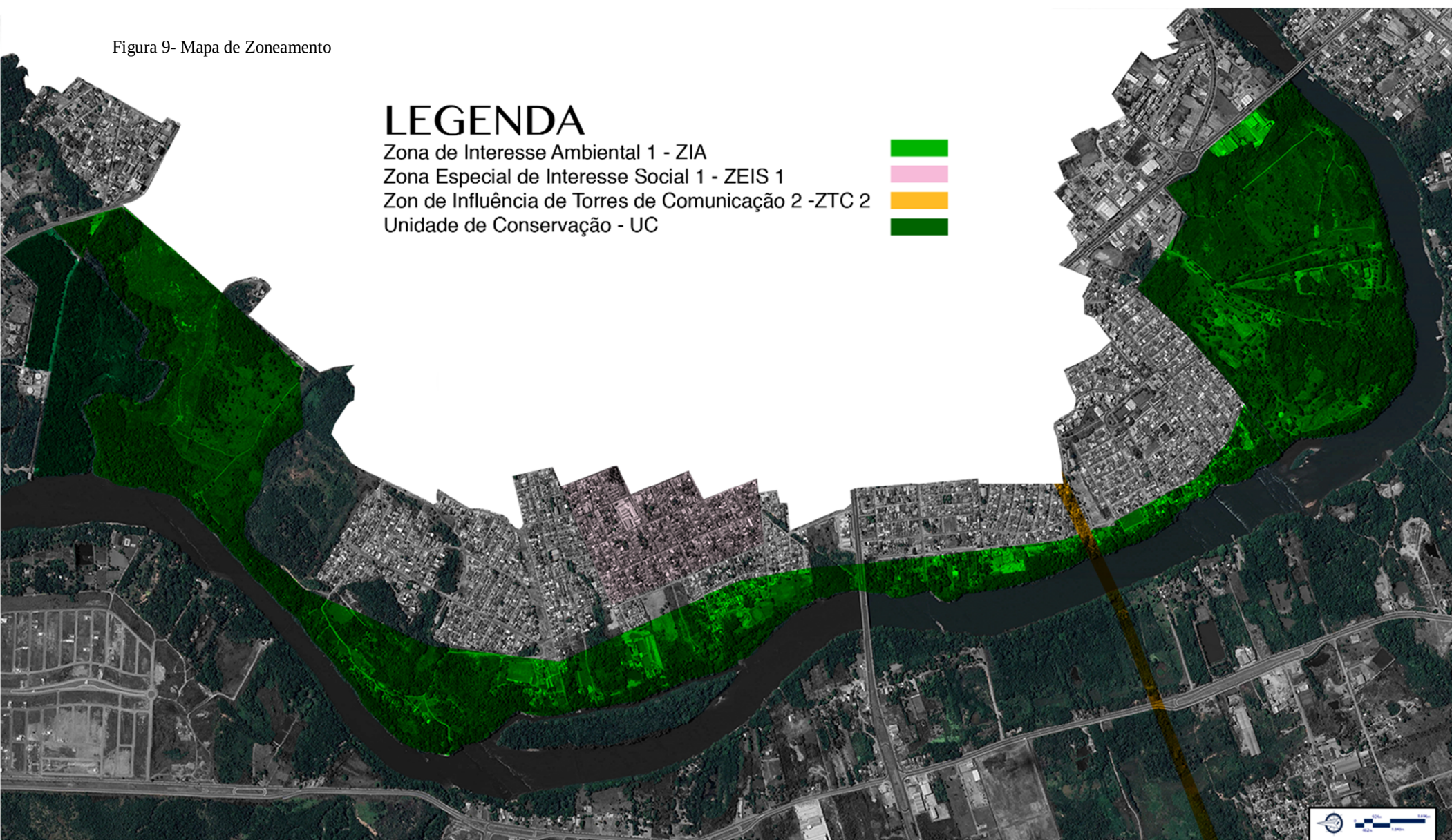
6.2.1 Mapa Uso e Ocupação do Solo

Figura 8- Mapa de uso e Ocupação do solo da área de intervenção



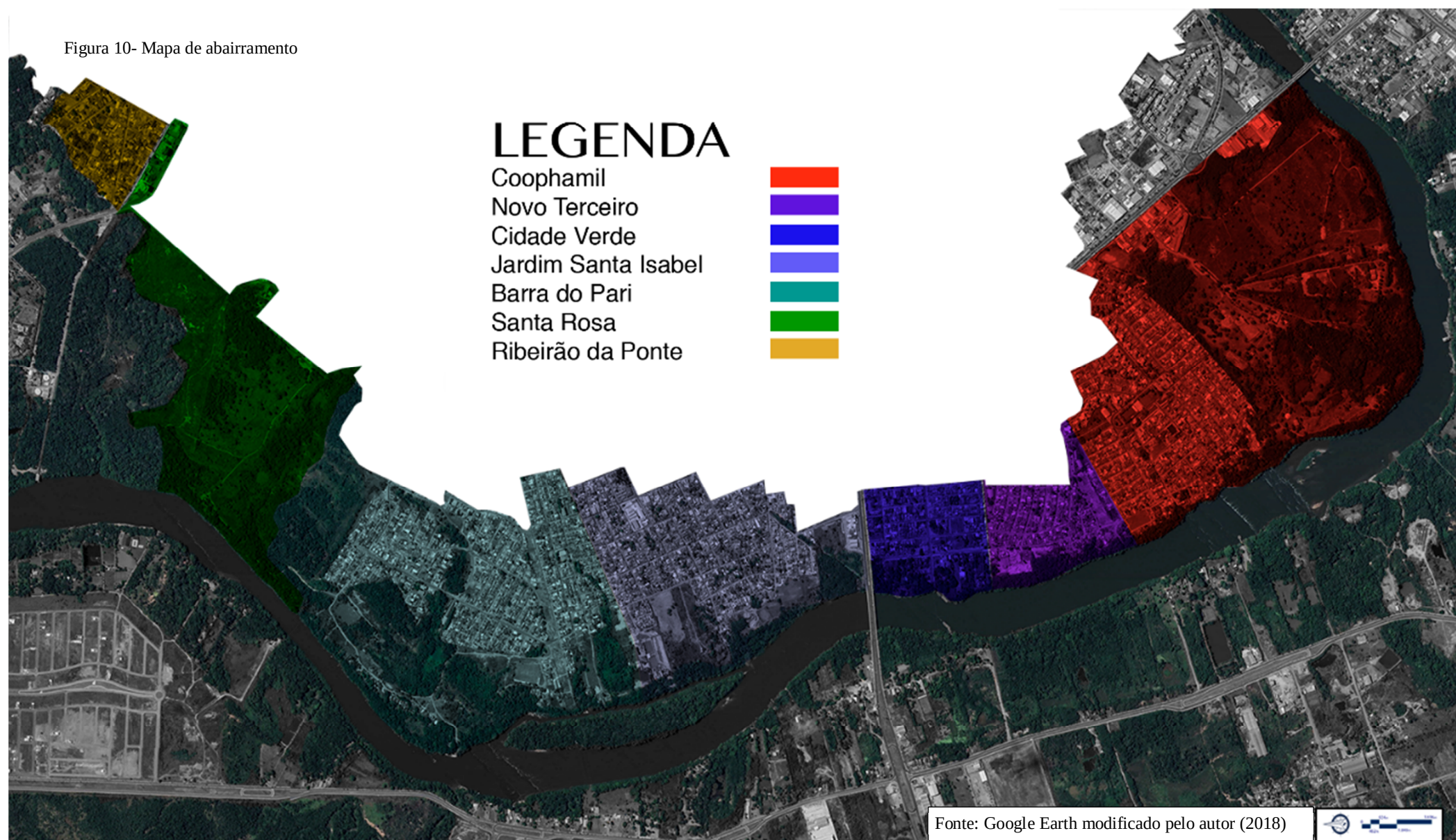
6.2.2 Mapa de Zoneamento

Figura 9- Mapa de Zoneamento



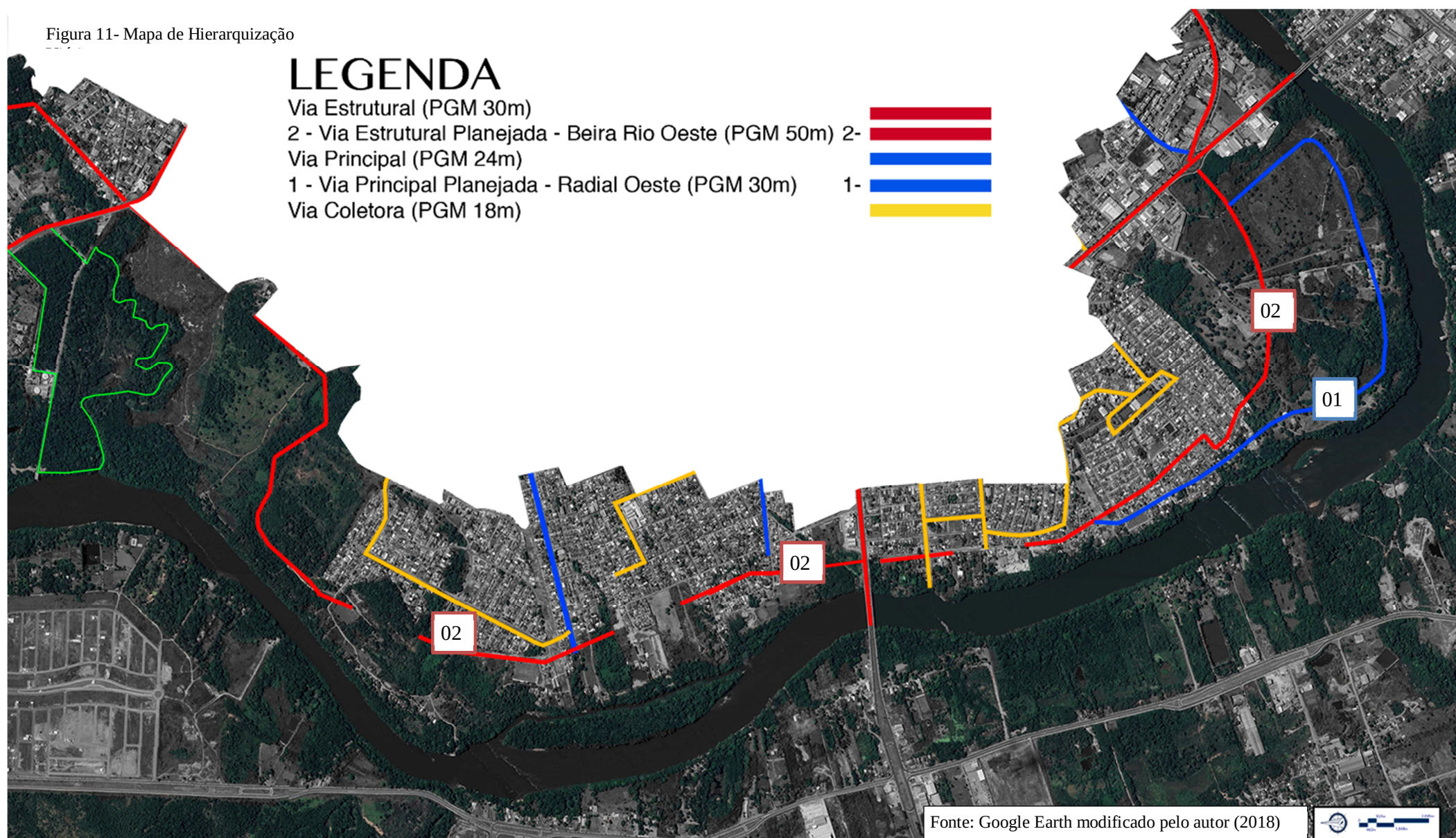
6.2.3 Abairramento

Figura 10- Mapa de abairramento



6.2.4 Mapa de Hierarquização Viária

Figura 11- Mapa de Hierarquização



6.2.5 Vegetação

Em Cuiabá as áreas verdes encontradas são fundamentalmente remanescente de vegetação do cerrado e margens de córregos, rios e outros.

Entre exemplares da vegetação nativa podem-se encontrar a bocaiuva (*Acracomia aculeata*), espécie de palmeira com folhas terminais e fruto bastante apreciado na região; o pequi (*Carycar brasiliense*), árvore de porte médio, com flores brancas e fruto comestível, amplamente utilizado na culinária, a exemplo do licor; o angico-branco (*Anadenanthera* sp.), árvore de porte médio com floração entre novembro e janeiro; o cumbaru (*Dipteryx alata*), árvore de porte médio com flores albirrosadas; o ipê-amarelo (*Tabebuia caraiba*); o tarumã (*Vitex cymosa*), árvore frondosa com inflorescências azuis rotáceas; a lixeirinha (*Davilla rugosa*), arbusto de caule áspero e folhas ásperas. (Santos et al, 2007)

A vegetação utilizada no projeto tem como referência o Decreto nº 5.144 de fevereiro de 2012, e foram de 8 espécies diferentes.

6.3. PARTIDO URBANÍSTICO

6.4. PROGRAMA DE NECESSIDADES

Tabela 1- Setor ambiental - Mobilidade Urbana/Parque Linear

ATIVIDADE/USO	OBJETIVO
RENATURALIZAÇÃO DO RIO CUIABÁ	Retomar a história do surgimento da cidade e proporcionar condições para uso turístico e de mobilidade urbana.
RECONSTITUIÇÃO DA ÁREA DEGRADADA	Implantação de vegetação nativa para valorização do meio.

Tabela 2- Setor de lazer - Parque Linear

ATIVIDADE/USO	OBJETIVO
CENTRO COMERCIAL (RESTAURANTES, SOUVENIRS...)	Fomentar a economia atrelado ao turismo e lazer, além de oferecer serviços de apoio ao Parque Linear.
ACADEMIA	Proporcionar espaços para exercícios ao ar livre.
LAGOA	Oferece conforto térmico, atividades aquáticas e se torna espaço para evitar alagamento.
ESPAÇO DE CONVÍVIO	Área propicia para relações sociais por meio de atividades gastronômicas, reuniões etc.

PISTA DE CAMINHADA	Possibilitar convívio social, atividade aeróbica, contemplação da área e valorização do meio ambiente.
---------------------------	--

Tabela 3- Setor viário

ATIVIDADE/USO	OBJETIVO
CICLOVIA	Oferecer a população uma alternativa de deslocamento.
CRUZAMENTO PRINCIPAL	Possibilitar acesso aos demais locais com mais segurança aos pedestres e ciclistas, desfavorecendo a alta velocidade.
CRUZAMENTO SECUNDÁRIO	Possibilitar acesso a área residencial e ao parque com maior segurança, desfavorecendo a alta velocidade..
SEMÁFORO	Elemento visando redução de velocidade e segurança aos pedestres e ciclistas.
BOLSÃO DE ÔNIBUS	Espaço destinado a estacionamento de ônibus para embarque e desembarque dos usuários e para não causar congestionamento do tráfego.
PISO TÁTIL	Proporcionando acessibilidade.

POSTE DE ILUMINAÇÃO	Oferecendo maior segurança a população com vias bem iluminadas.
ÁRBORIZAÇÃO	Proporcionando conforto térmico, acústico e ambiental.
RAMPA	Proporcionando acessibilidade

6.5.3 Quadro – pré-dimensionamento das vias no plano de intervenção

Tabela 4- Definições e dimensionamento segundo a Lei Complementar 232 de 2011

ATIVIDADE/USO	FUNÇÃO	LARGURA	CALÇADA
VIA LOCAL	Formadas pelas vias que garantem acesso local às residências e atividades	12m	1/6 do padrão geométrico mínimo, ou seja, 2m
VIA COLETORA	Formadas pelas vias que fazem ligação entre os bairros	18m	1/6 do padrão geométrico mínimo, ou seja, 3m
VIA PRINCIPAL – AVENIDA CÍRIACO CÂNDIA	Formadas pelas vias de atravessamento com média	30m	1/6 do padrão geométrico

	capacidade de tráfego	mínimo, ou seja, 5m
VIA ESTRUTURAL PLANEJADA – BEIRA RIO OESTE	Formadas pelas vias de 50m de atravessamento com alta capacidade de tráfego	1/6 do padrão geométrico mínimo, ou seja, 8,33m

XXIII – VIA ESTRUTURAL RADIAL OESTE (VERA-O): 1. Avenida Ciríaco Cândia (conhecida como Avenida Mário Andreazza)- Em toda sua extensão.

A respeito da lei complementar 389/2015, em relação ao uso e ocupação do solo, na seção II, art. 5º trata das definições,

6.5. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE

Lei complementar 232/2011 dispõe da hierarquização viária no município de Cuiabá, tratado no capítulo III sobre a classificação das vias urbanas,

Seção I Das Vias Estruturais

Art. 9º Classificam-se como VIAS ESTRUTURAIS as seguintes vias públicas urbanas

[...]

VIII – VIA ESTRUTURAL BEIRA-RIO OESTE (VEBR-O): 1. Via Planejada – Extensão da Avenida Manoel José de Arruda no trecho entre a Avenida Miguel Sutil e a Avenida José Rodrigues do Prado. 2. Prolongamento da Via estrutural planejada Beira Rio Oeste até o Jardim Antártica.

[...]

VIII – ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

[...]

X– CALÇADA: parte da via segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins;

[...]

XVI – CICLOFAIXA: parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica;

XVII – CICLOVIA: pista própria destinada à circulação de ciclos, separadas fisicamente do tráfego comum;

[...]

XLVIII – LEITO CARROÇÁVEL: a pista destinada ao tráfego de veículos nas vias de circulação, composta de uma ou mais faixas de rolamento;

Já em relação da divisão da Macrozona urbana do município de Cuiabá, é visto no capítulo II, seção I art. 7º,

III – Zonas de Interesse Ambiental – ZIA;

[...]

V – Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS;

[...]

XII – Zonas de Influência de Torres de Comunicação – ZTC;

Subseção III Das Zonas de Interesse Ambiental – ZIA

Art. 25 As Zonas de Interesse Ambiental são aquelas que têm por objetivo a recuperação, a preservação ou conservação ambiental, destinadas a ocupação de baixa a muito baixa densidade e, preferencialmente, ao lazer e uso público.

Art. 26 As Zonas de Interesse Ambiental subdividem-se em: I – Zonas de Interesse Ambiental 1 – ZIA 1: constituída por áreas públicas ou privadas com potencial ambiental, paisagístico, de interesse para proteção e recuperação de vegetação, e que devem ser destinadas às atividades e empreendimentos com baixa densidade de ocupação; I

[...]

§ 2º Nas Áreas de Preservação Permanente – APP deverão observar o disposto no Código Ambiental estadual e municipal e legislação federal pertinente.

[...]

Subseção V Das Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS Art. 35 As Zonas Especiais de Interesse Social são áreas urbanas que, por se caracterizarem como local de moradia de população de baixa renda, com caráter precário de ocupação, e ou por necessidade de implantação de empreendimentos habitacionais de interesse social e para o mercado popular, são objetos de atenção especial da municipalidade.

Art. 36 As Zonas Especiais de Interesse Social subdividem-se em: I – Zonas Especiais de Interesse Social 1 – ZEIS 1: são constituídas por parcelamentos irregulares, conjuntos habitacionais públicos ou privados irregulares, ocupados por população de baixa renda que, por seu grau de consolidação, são passíveis de regularização parcial ou integralmente, conforme estudos técnicos.

[...]

Subseção XII

Das Zonas de Influência de Torres de Comunicação – ZTC

Art. 75 As Zonas de Influência de Torres de Comunicação – ZTC são áreas com restrições de altura das edificações face aos problemas de interferência no sistema de comunicações. Art. 76

As ZTC sobrepõem-se a algumas zonas urbanas, setores onde existe restrição de gabarito máximo, face à necessidade de se evitar interferências nas telecomunicações.

[...]

II – Zonas de Influência de Torres de Comunicação 2 – ZTC 2: são definidas pelas faixas de 50m (cinquenta metros) de largura, sendo 25m (vinte e cinco metros) de cada lado, ao longo do eixo de direções, partindo da Torre de Comunicação situada no Morro da Luz, onde existem restrições de gabarito às edificações nessa faixa.

Quanto aos índices urbanísticos, é exposto a tabela com as condições mínimas para elaboração do projeto urbanístico.

Figura 12- Índices Urbanísticos por zona

ÍNDICES URBANÍSTICOS								
Zonas Urbanas	Coefficiente de Ocupação (CO)	Cobertura vegetal paisagística (CVP)	Cobertura Vegetal Arbórea (CVA)	Coefficiente de Permeabilidade (CP) [1]	Potencial Construtivo (PC)	Limite de Adensamento (LA)	Potencial Construtivo Excedente (PCE)	Gabarito de Altura
ZUM	0,50	0,20	0,05	0,25	1,00	3,00	2,00	-
ZEX	0,15	[2]	0,85	0,85	0,15	0,15	0,00	-
ZPR	0,50	0,20	0,05	0,25	1,00	2,00	1,00	12,00
ZAC	0,80	0,20	-	0,20	2,00	3,00	1,00	-
ZCR	0,80	0,20	-	0,20	2,00	3,00	1,00	-
ZIA 1	0,15	0,20	0,50	0,70	1,00	1,00	0,00	-
ZIA 2	0,05	0,05	0,85	0,90	0,50	0,50	0,00	-
ZIA 3	0,05	0,00	0,95	0,95	0,10	0,10	0,00	-
ZIH	0,80	0,20	-	0,20	3,00	3,00	0,00	-
ZEIS 1	0,70	0,20	-	0,20	1,00	2,00	1,00	-
ZEIS 2	0,70	0,20	-	0,20	2,00	2,00	0,00	-
ZERE	0,70	0,20	-	0,20	1,00	1,00	0,00	-
ZRG 1	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	12,00
ZRG 2	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	24,00
ZAI	0,60	0,20	0,20	0,40	1,00	2,00	1,00	-
ZINS	0,75	0,20	0,05	0,25	3,00	6,00	3,00	-
ZCTR 1	0,75	0,20	0,05	0,25	3,00	6,00	3,00	-
ZCTR 2	0,70	0,20	0,05	0,25	2,00	4,00	2,00	-
ZCTR 3	0,65	0,20	0,05	0,25	2,00	4,00	2,00	-
ZRCT	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	-
ZTC	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	Arts. 157 e 158

Fonte: Lei Complementar 389 (2015)

6.6. ENSAIOS TÉCNICOS/GRÁFICO

6.6.1 Composição espacial/geometria (adequação)



Tarumã – *Vitex cymosa*
Berteri ex Spreng



Fonte: Olhar Direto

Paineira – *Chorisia speciosa*



Us - Estaciona
06 - Lagoa

A - Bolsão de

B - Ponto de

C - Academia

D - Espaço de Convívio

Angelim do cerrado –
Vatairea macrocarpa

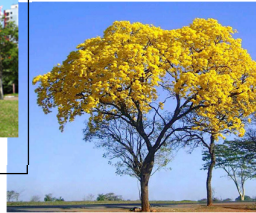


Fonte: Reino Metaphyta



Fonte: Sítio da mata

pê-Amarelo –
Tabebuia vellosi



Fonte: Flores e folhagens

Jatobá do cerrado –
Vatairea macrocarpa



Fonte: Terra da gente

Angico Branco –
Albizia niopoides



Fonte: Click mudas

03 - Detalhamento do Cruz

02 – Detalhamento Cruzamento Principal

Faixa dupla exclusiva
para ônibus

Fonte: Google Earth modificado pelo autor (2018)



Ciclovia

Sombreiro
(*Clitoria racemosa*
Benth.)

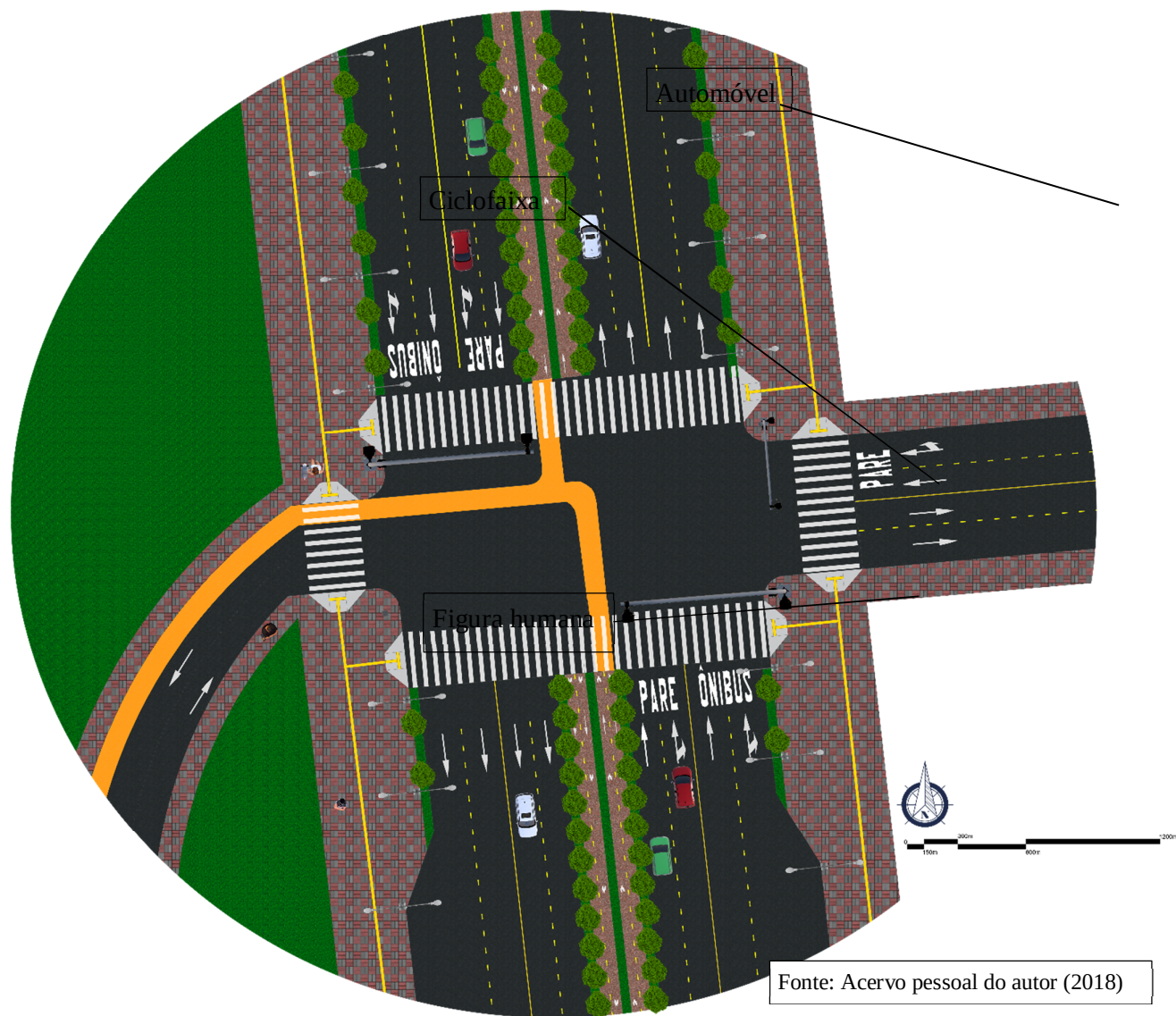


Piso tátil - NBR 9050

Rampa - NBR 9050

Faixa de travessia

Fonte: Acervo pessoal do autor (2018)



6.6.2 Corredores – Via Estrutural e Via Principal

Figura 13 - Proposta da via planejada

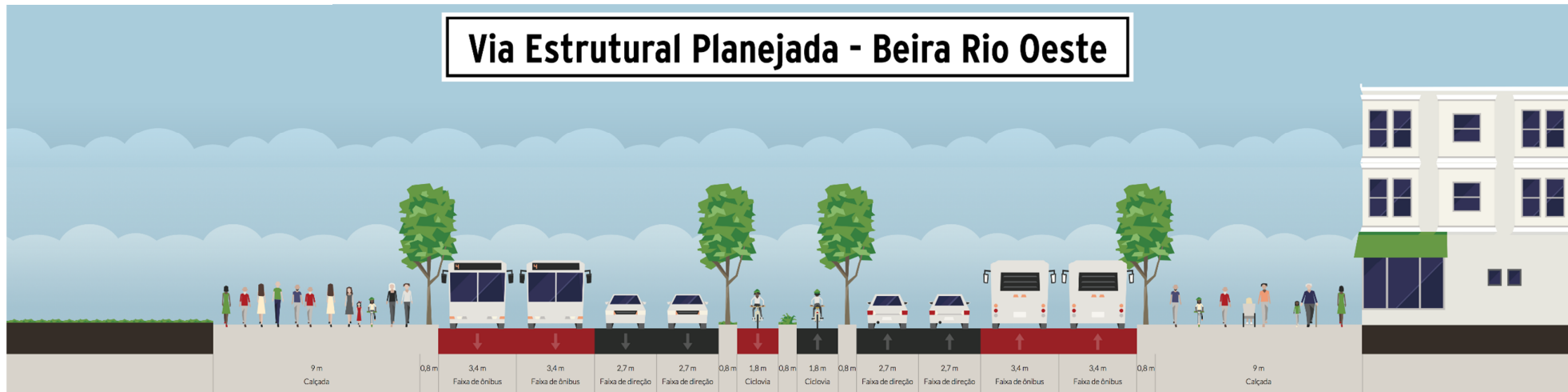
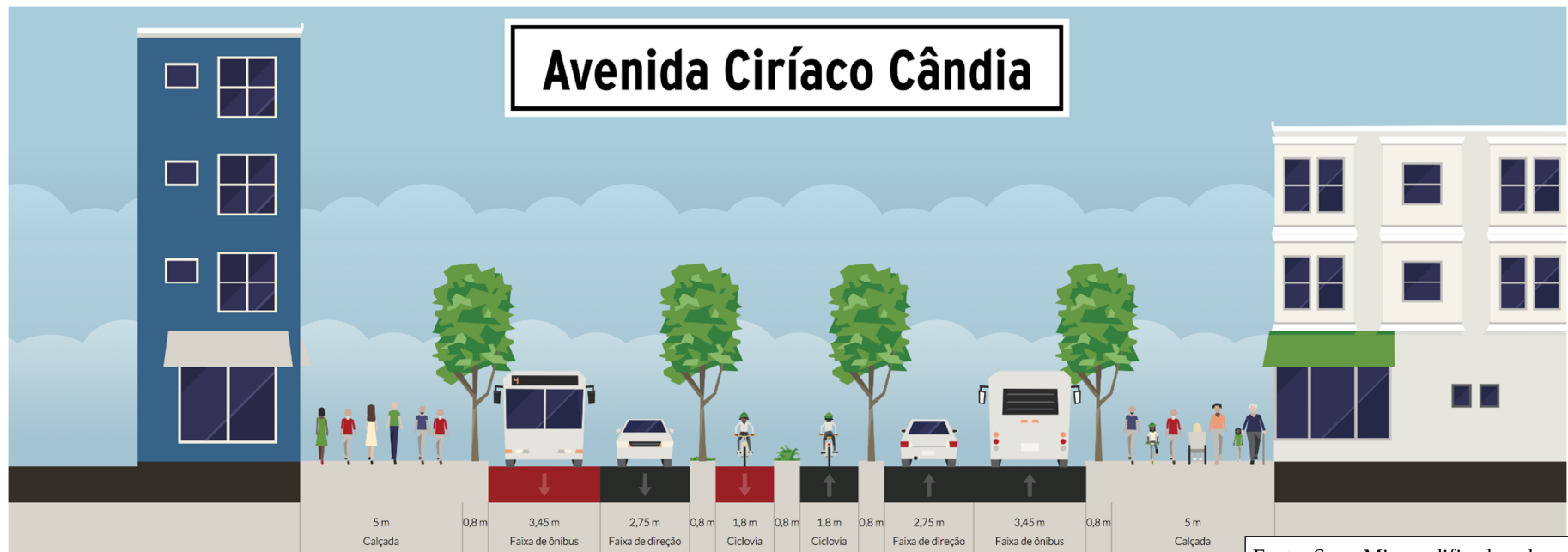


Figura 14- Proposta de alteração principal

Fonte: StreetMix modificado pelo autor (2018)



Fonte: StreetMix modificado pelo autor (2018)

6.6.3 Densidade Populacional

Tabela 5 - Densidade Populacional por bairros

BAIRROS	POPULAÇÃO	ÁREA (HA)	DENSIDADE POPULACIONAL (HAB/HA)
BARRA DO PARI	6.704	235,59	28,46
CIDADE VERDE	2.392	48,84	48,98
COOPHAMIL	5.525	189,07	29,22
JARDIM SANTA ISABEL	8.213	139,52	58,87
NOVO TERCEIRO	3.779	34,69	108,94
RIBEIRÃO DA PONTE	2.126	37,56	56,60
SANTA ROSA	1.916	186,67	10,26

Fonte: Perfil Socioeconomico V – Cuiabá (2010)

6.6.5 Compatibilidade de modais

Tabela 6- Passageiros de transporte coletivo

PASSAGEIROS TRANSPORTADOS POR CATEGORIA	ABSOLUTO	%
ESTUDANTES	12.154.673	15,51
INTEGRAÇÃO	13.941.083	17,78
GRATUITOS	2.736.439	3,50
VALE TRANSPORTE	30.700.846	39,46
OUTROS	18.861.809	24,05
TOTAL	78.394.850	100

Fonte: Perfil Socioeconomico V – Cuiabá (2010)

Tabela 7- Quantidade de Veículos em Cuiabá

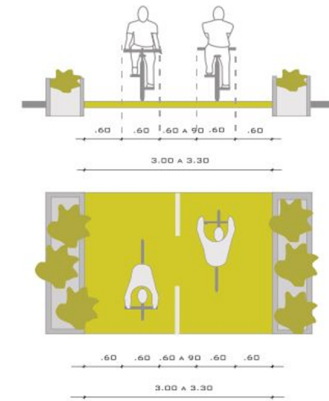
TIPO DE VEÍCULO	QUANTIDADE	%
AUTOMÓVEL	205.309	49,73
CAMINHÃO	10.635	2,57

CAMINHÃO TRATOR	3.201	0,77
CAMINHONETE	40.374	9,78
CAMIONETA	14.358	3,47
MICRO-ÔNIBUS	897	0,21
MOTOCICLETA	92.304	22,36
MOTONETA	21.219	5,14
ÔNIBUS	3.245	0,78
TRATOR DE RODAS	46	0,01
UTILITÁRIO	5.129	1,24
OUTROS	16.080	3,89
TOTAL	412.797	100

Fonte: DENATRAN (Agosto, 2018)

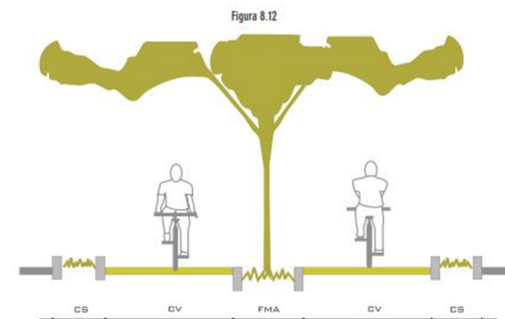
6.6.6 Largura das faixas de rolamento

Figura 15- Referência de ciclovia



Fonte: Monica Gondim (2010)

Figura 16 - Corte da ciclovia



Fonte: Monica Gondim (2010)

Figura 17- Largura das faixas

Quadro 2.4: Largura das faixas de acordo com a classe da via.

Tipo de via	Largura mínima (m)	Largura recomendada (m)	Largura máxima (m)
local	2,70	2,85	3,00
coletora	3,00	3,30	3,45
arterial	3,30	3,45	3,60
expressa	3,60	3,75	3,90

Fonte: Monica Gondim (2010)

Figura 18- Faixa mínima de mobiliário

Quadro 3.2 Mobiliário urbano e a classe hierárquica das vias

Mobiliário	Faixa mínima de mobiliário (m)
postes e árvores	0,75
pontos de parada simples	1,20
ponto de parada com abrigo de 1,20m	2,70

Fonte: Monica Gondim (2010)

Figura 19- Exemplo de controle semafórico



Fonte: World Resources Institute (2015)

Figura 20- Exemplificação de intersecção de uma ciclofaixa



Fonte: World Resources Institute (2015)

8 DEFINIÇÃO DE TIPOLOGIA/ ENSAIOS GRÁFICO FINAIS

Maquete eletrônica

9. PROPOSTA FINAL/ APRESENTAÇÃO

10 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Portanto, tendo em vista as análises e a busca de fundamentação teórica, é elaborado um Plano Master para Cuiabá a fim de modificar o meio urbano e a forma de elaboração de projetos urbanísticos. Após a finalização da proposta, ela poderá ser referência para projetos futuro que visam a valorização do meio ambiente e impotância para a vida social.

Teve como elemento fundamental a mobilidade urbana sustentável, e a ausência da preocupação por parte das gestões quanto a importância de novos métodos alternativos de deslocamento e integração dos modais, e que também, é possível mesmo sem o Veículo Leve sobre Trilhos, proporcionar variedade de modal.

Além disso, foi proposto a mudança da visão em relação aos rios, de voltar ao tempo em que se retirava do rio, sua essência: seu alimento, lazer, deslocamento, contemplação e outros.

Como também, a intervenção urbana não se delimita, tão somente a parte estrutural da mobilidade, mas também agrega a

parte paisagística, o auxiliando para que haja uma intervenção mais completa e que seja de usufruto a todos. Possibilitando a interação social no meio urbano com segurança.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11.1 REFERÊNCIAS CITADAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro. 2015.

BANISTERR, D. (2011) **Cities mobility and climate change**. *Journal of Transport Geography*, 19: 1538-1546.

BARGOS, Danubia Caporusso; MATIAS, Lindon Fonseca. Mapeamento e análise de áreas verdes urbanas em Paulínia (SP): estudo com aplicação de geotecnologias. **Revista Sociedade & Natureza**. Uberlândia, v. 24, n. 1, p.143-156 Jan./ Abr. 2012.

BARTALINI, Vladimir. **Áreas verdes e espaço livres urbanos**. Paisagem e Ambiente, (1-2), 49-56. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i1-2p49-56> > Acesso em: 19 set. 2018.

BRANDÃO, Fernanda Carolina Amorim dos Santos; CRESPO, Henrique de Almeida. **Diretrizes relacionadas à implantação**

da infraestrutura verde para aumentar a resiliência urbana às mudanças climáticas. 129f. (Monografia de Bacharelado em Engenharia Ambiental). Rio de Janeiro, UFRJ, 2016.

BRASIL, Lei 12.561, de 25 de maio de 2012, **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**, Brasília, DF, mai. 2012

BRASIL, Lei 12.587, de 3 de janeiro de 2012, **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**, Brasília, DF, jan. 2012.

BRASIL, Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, Institui o Código de Trânsito Brasileiro, Brasília, DF, set. 1997.

CAVALHEIRO, Felisberto; DEL PICCHIA, Paulo Celso Dornelles. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: 1º Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana e 4º Encontro nacional sobre arborização urbana. 1992, Vitória. **Anais...** Vitória: p. 29-38

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. **Mobilidade Urbana: A gestão do trânsito e o Plano de Mobilidade** – Coletânea Gestão Pública Municipal: Gestão 2017-2020 – Brasília: CNM, 2016. 84p.

CUIABÁ, Decreto nº 5.144, de 15 de fevereiro de 2012, Dispõe sobre a arborização pública na área urbana e sedes de distrito do município de Cuiabá, Cuiabá, MT, fev. 2012.

CUIABÁ, Lei complementar nº 389, de 3 de novembro de 2015, Disciplina o uso e ocupação do solo no município de Cuiabá, Cuiabá, MT, nov. 2015.

CUIABÁ. Prefeitura Municipal de Cuiabá. Uso, ocupação e urbanização do solo. PEDROLLO, Jandira Maria [Org.], SMDU – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Cuiabá: 2011, 198p.

CUPOLILLO, Maria Teresa Araujo; DA ROCHA, Adriana Scovino; PORTUGAL, Licio da Silva. Mobilidade Verde In: PORTUGAL, Licio da Silva (Org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Cap. 14, p. 289-317.

DUARTE, Fábio; SÁNCHEZ, Karina; LIBARDI, Rafaela. **Introdução à mobilidade urbana**. 2ª ed. Curitiba: Juruá, 2007.

ECKBO, Garret. **O paisagismo nas grandes metrópoles**. Geografia e Planejamento (IGEO/USP), n.24, p. 1-25, 1977

FERIANCIC, Gabriel; MURACHCO, Karine; FERIANCIC, Stanislav; MATHEUS, Rodrigo; MARTINS, Ivana Augusto, **Plano de Mobilidade Urbana, o novo instrumento de gestão pública.** In 19º CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 2013, Brasília. Brasília, 2013. 9p.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o Trabalho Científico:** Explicitação das Normas da ABNT. 17 ed., Porto Alegre: Dáctilo Plus, 2013.

GEHL, Jan. **Cidades para as pessoas.** 2ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2014

GORSKI, Maria Cecilia Barbieri. **Rios e cidades: ruptura e reconciliação.** São Paulo: Senac São Paulo, 2010.

GOMES, Marcos Antônio Silvestre; SOARES, Beatriz Ribeiro. **A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras.** Revista eletrônica de Geografia UNESP. Rio Claro. 1(1): p. 19-29. Jun. 2003.

HERZOG, Cecilia Polacow. **Cidade para todos: (re)aprendendo a conviver com a natureza.** Rio de Janeiro, Mauad X: Inverde, 2013.

KNEIB, Erika Cristine; MELLO, Andréa Justino Ribeiro; GONZAGA, Ana Stéfany da Silva. Macroacessibilidade orientada à equidade e à integração com o território. In: PORTUGAL, Licínio da Silva (Org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Cap. 6, p. 119-131.

LEFÉBVRE, Henry. **Direito à cidade.** 5ª edição. São Paulo: Centauro, 2009.

LIMA, Valéria; AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Revista Formação**, nº 13, p. 139-165. Out./dez. 2006.

LINKE, Clarisse; OBERLING, Daniel; ROCHA, João Pedro M. Mobilidade Urbana e mudanças climáticas: orientações para medidas adaptativas. In: ROSIN, Jeane Ap. R. de Godoy; CONSTANTINO, Norma Regina Truppel; BENINI, Sandra

Medina (orgs.). **Cidade, Resilência e Meio Ambiente**. Tupã: ANAP, 2018. Cap. 4, p. 69-85.

LITMAN, T. (2014) **A new transit safety narrative**, *Journal of Public Transportation*, 17 (4): 114-135.

LONDE, Patricia Ribeiro; MENDES, Paulo Cezar. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. Uberlândia, p. 264-272, Jun./2014.

MARUYAMA, Cintia Miua; LEITE, Laís Padilha; DE DEUS, Livia Borges Dualibe. Corredor de infraestrutura verde: rota cicloviária como conexão entre parque do povo - Ibirapuera. **Revista LABVERDE**. São Paulo. 8 (1), p. 65-90.

MELLO, Andréa Justino Ribeiro; VILLADA, César Augusto González; ALBINO, Victor Hugo Gomes; PORTUGAL, Licinio da Silva. Concepção de uma abordagem baseada na acessibilidade e orientada à mobilidade sustentável na realização de planos e estudos de mobilidade. In: PORTUGAL, Licinio da Silva (Org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Cap. 5, p. 89-115.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. (2014). PlanMob: para orientação aos órgãos gestores municipais na elaboração dos Planos Diretores de Mobilidade Urbana. Brasília.

OLIVEIRA JÚNIOR, José Alencar. Princípios, diretrizes e objetivos da lei nº 12.587/2012: por um pacto social em prol da mobilidade urbana. **Revista UFG**, p. 18-27. Jul. 2012.

OLIVEIRA, Angela Santana; GALLO, Douglas Luciano Lopes; VALIN JR, Marcos de Oliveira. Leitura e Potencialidades da vegetação urbana em calçadas de Cuiabá/MT. In: ROSIN, Jeane Ap. R. de Godoy; CONSTANTINO, Norma Regina Truppel; BENINI, Sandra Medina (orgs.). **Cidade, Resilência e Meio Ambiente**. Tupã: ANAP, 2018. Cap. 5, p. 87-100.

PEDRO, Lucilene Moreira; DA SILVA, Marcelino Aurélio Vieira; PORTUGAL, Licinio da Silva. Desenvolvimento e mobilidade sustentáveis. In: PORTUGAL, Licinio da Silva (Org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Cap. 2, p. 19-37.

PORTUGAL, Licinio da Silva; MELLO, Andréa Justino Ribeiro. Um panorama inicial sobre transporte, mobilidade, acessibilidade

e desenvolvimento urbano. In: PORTUGAL, Licinio da Silva (Org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Cap. 1, p. 1-18.

PORTUGAL, Licinio da Silva; DA SILVA, Marcelino Aurélio Vieira. Índices de desenvolvimento e mobilidade sustentáveis. In: _____. **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Cap. 3, p.39-63.

PORTUGAL, Licinio da Silva. Apresentação. In: _____. **Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. P XV-XVII.

Ramos, Maria de lourdes Figueiredo Bastos da Sila, **Um olhar para a Cuiabá de Claudio e Raimundo Bastos (1920- 1940)** Cuiabá: M. L . F. B., 2002 EDITORA BURITI

SANTOS, Adriana (org.). **Plano Diretor de Desenvolvimento Estratégico de Cuiabá**. Cuiabá: Entrelinhas, 2008.

11.2 REFERÊNCIAS CONSULTADAS

APÊNDICES

APÊNDICE A