



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil



MIRIELLEN AUGUSTA DA ASSUNÇÃO

**INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA  
SUSTENTÁVEL PARA A CIDADE DE UBERLÂNDIA, MG**

**Orientador: Prof. Dr. José Aparecido Sorratini**

Uberlândia, 16 de março de 2012

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil**

**MIRIELLEN AUGUSTA DA ASSUNÇÃO**

**INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA  
SUSTENTÁVEL PARA A CIDADE DE UBERLÂNDIA, MG**

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Área de Concentração: Engenharia Urbana

**Orientador: Prof. Dr. José Aparecido Sorratini**

Uberlândia, 16 de março de 2012

## Banca Examinadora

---

Prof. Dr. José Aparecido Sorratini, orientador

---

Prof. Dr. Carlos Alberto Faria

---

Prof. Dr. Antônio Nélon Rodrigues da Silva



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL



## ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

ATA Nº: 095/2012

CANDIDATA: Mirellen Augusta da Assunção

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Aparecido Serrazini

TÍTULO: Indicadores de mobilidade urbana sustentável para a cidade de Uberlândia, MG

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Planejamento e Infraestrutura Urbana

LINHA DE PESQUISA: Planejamento e Operação de Transportes

DATA DA DEFESA: 16 de março de 2012

LOCAL: Sala de Projeções Prof. Celso Franco de Gouveia

HORÁRIO DE INÍCIO E TÉRMINO DA DEFESA: 14h15 - 13h20

Após avaliação do documento escrito, da exposição oral e das respostas às arguições, os membros da Banca Examinadora decidem que a candidata foi:

☒ APROVADA

☐ REPROVADA

OBS: Além da aprovação a candidata foi nomeada para  
lecionar em substituição de falta, na pasta número de 20 dias

Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que está assinada pelos membros da banca:

Prof. Dr. José Aparecido Serrazini  
Professor Orientador: Prof. Dr. José Aparecido Serrazini – FECIV/UFU

Prof. Dr. Antônio Nelson Rodrigues da Silva  
Membro externo: Prof. Dr. Antônio Nelson Rodrigues da Silva – EESC/USP

Prof. Dr. Carlos Alberto Faria  
Membro: Prof. Dr. Carlos Alberto Faria – FECIV/UFU

Uberlândia, 16 de março de 2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU , MG, Brasil

---

A851i    Assunção, Miriellen Augusta da, 1981-  
2012      Indicadores de mobilidade urbana sustentável para a cidade de  
Uberlândia, MG / Miriellen Augusta da Assunção. - 2012.  
148 f. : il.

Orientador: José Aparecido Sorratini.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.  
Inclui bibliografia.

1. Engenharia civil - Teses. 2. Desenvolvimento sustentável - Uberlândia (MG) - Teses. 3. Transporte urbano - Uberlândia (MG) - Teses. I. Sorratini, José Aparecido. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. III. Título.

CDU: 624

Dedico este trabalho ao meu esposo  
Everaldo Alves Pereira pelo apoio  
incondicional.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida e capacidade de aprendizagem.

Ao meu esposo Everaldo pelo amor, incentivo e compreensão nas ausências para dedicação aos estudos e a pesquisa.

Ao professor e orientador Dr. José Aparecido Sorratini por ter acreditado no meu potencial, pela competência e dedicação no desenvolvimento da pesquisa.

À minha amiga Maria Andrade pelo apoio, amor e incentivos constantes.

À minha família pela paciência e carinho.

Ao meu avô Antônio Ceripes da Cunha pelo amor e carinho.

Ao professor Dr. Evaldo Malaquias da Silva pelo exemplo de profissional e pelas colaborações.

Aos demais professores da Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia pelos conhecimentos compartilhados.

À Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia.

À amiga Gislene Diniz e Maria Helena (CEREM) e Rose Mary (APARU).

Aos participantes da pesquisa pela colaboração.

À Prefeitura Municipal de Uberlândia pela colaboração com dados para a pesquisa.

Aos amigos de trabalho Iraci, Danilo Medeiros, Bruno e Breno pela compreensão e apoio.

Ao IFTM pela colaboração e apoio à ampliação dos meus conhecimentos e aperfeiçoamento profissional.

## RESUMO

da ASSUNÇÃO, Miriellen Augusta. **Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável para a Cidade de Uberlândia, MG.** (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Engenharia Civil. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG. 2012.

À medida que se ampliam os problemas ambientais, econômicos e sociais responsáveis pelo declínio da qualidade de vida nas cidades evidencia-se a necessidade de implantação de princípios e diretrizes de sustentabilidade, bem como a monitoração dos elementos que caracterizam o ambiente urbano. Assim, indicadores de mobilidade tornam-se instrumentos fundamentais para promover o conhecimento e a informação necessários para a compreensão dos problemas e particularidades presentes nos centros urbanos. O principal objetivo desta pesquisa foi identificar indicadores de mobilidade urbana para a cidade de Uberlândia, MG, onde foi utilizado o Índice de Mobilidade Urbana Sustentável – IMUS, ferramenta de análise da mobilidade urbana sustentável. Os objetivos específicos visaram conceituar desenvolvimento sustentável, compreender a mobilidade urbana, identificar a mobilidade urbana sustentável e a acessibilidade, definir indicadores de mobilidade sustentável, calcular o IMUS para cidade de Uberlândia e avaliar os resultados encontrados. Foram calculados 80 dos 87 indicadores estabelecidos pelo Guia de indicadores do IMUS. O valor encontrado para o IMUS Global, 0,717, numa escala que varia de 0,00 a 1,00, pode indicar que a cidade tem adotado políticas públicas com ações favoráveis à mobilidade urbana. Os principais aspectos que podem indicar a preocupação com a mobilidade urbana sustentável são os Aspectos Sociais, Aspectos Ambientais e Acessibilidade. Entretanto, o domínio Modos não Motorizados foi o que menos contribuiu para a mobilidade urbana em Uberlândia, ao verificar-se que é inexistente estacionamento para bicicletas nos terminais de transporte público e também são reduzidas as vias de uso exclusivo para ciclistas e pedestres. O resultado do IMUS pode ser importante instrumento para implantação de políticas públicas municipais que agreguem melhorias para a mobilidade e acessibilidade urbanas, além de seu cálculo ser passível de aperfeiçoamentos e inclusão de novos indicadores em trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** sustentabilidade, mobilidade urbana, indicadores de mobilidade urbana, IMUS.



## ABSTRACT

da ASSUNÇÃO, Miriellen Augusta. **Indicators of sustainable urban mobility for the city of Uberlândia, MG.** (Thesis). Faculty of Civil Engineering. Federal University of Uberlândia. Uberlândia, MG. 2012.

To the extent that environmental, economical and social problems are responsible for the decline of the quality of life in the cities it is necessary to deploy sustainable measures, as well as to monitor the elements that characterize the urban environment. Thus, indicators of mobility have become basic instruments to promote the knowledge and the information for understanding the particularities presented in the urban areas. The main objective of this research was to identify indicators of urban mobility for city of Uberlândia, MG, by utilizing the Index of Sustainable Urban Mobility – IMUS, a tool of analysis of sustainable urban mobility. The specific objectives aimed at to appraise sustainable development, to understand urban mobility, to identify sustainable urban mobility and the accessibility, to define indicators of sustainable mobility, to calculate the IMUS for city of Uberlândia and to evaluate the results. 80 out of the 87 indicators defined by the Guide of Indicators of the IMUS were calculated. The score found for Global IMUS, 0.717, in a scale that goes from 0,00 the 1,00, can indicate that the city has adopted public policies favorable to urban mobility. The main aspects that indicate the concern with sustainable urban mobility are the Social and Ambiental aspects and Accessibility. However, the domain not Motorized Modes contributed less for urban mobility in Uberlândia, by verifying that there are no parking lots for bicycles in public transportation terminals, as well as it is reduced the number of exclusive lanes for bikes and paths for pedestrians in the city. The result from IMUS can be an important instrument for the deployment of public policies that add improvements for the urban mobility and accessibility and its computation can be improved embracing new indicators in future works.

**Keywords:** sustainability, urban mobility, indicators of urban mobility, IMUS.

## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis  
ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos  
APARU – Associação dos Paraplégicos de Uberlândia  
BDI – Banco de Dados Integrados  
CO – Monóxido de Carbono  
CP – Curto Prazo  
DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito  
DETRAN – Departamento Estadual de Trânsito  
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ID – Indicador  
IMUS – Índice de Mobilidade Urbana Sustentável  
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo  
IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social  
LP – Longo Prazo  
MP – Médio Prazo  
PlanMob – Plano Diretor de Transporte e Mobilidade  
PMU – Prefeitura Municipal de Uberlândia  
SIG – Sistema de Informações Geográficas  
SIT – Sistema Integrado de Transporte  
SETTRAN – Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes  
UFU – Universidade Federal de Uberlândia

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Indicadores do IMUS conforme tipologia.....	31
Figura 2: Localização do município de Uberlândia.....	33
Figura 3: Zoneamento e distribuição populacional da cidade de Uberlândia .....	34
Figura 4: Sistema tronco-alimentador.....	39
Figura 5: Desempenho dos domínios do IMUS .....	66
Figura 6: Desempenho dos indicadores no cálculo do IMUS de Uberlândia .....	68

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Pesos do Indicador, Tema, Domínio e Dimensões da Sustentabilidade.....	29
Tabela 2: Evolução da Frota de Veículos de Uberlândia 2001 a 2011 .....	35
Tabela 3: Frota de Veículos de Uberlândia em 2011.....	35
Tabela 4: Passageiros registrados por Terminal no ano de 2010 .....	37
Tabela 5: Dados do Sistema Integrado de Transporte em 2010.....	38
Tabela 6: Estrutura hierárquica de critérios do IMUS e respectivos pesos.....	44
Tabela 7: Disponibilidade dos dados para o cálculo do IMUS .....	48
Tabela 8: Qualidade dos dados para o cálculo do IMUS .....	48
Tabela 9: Domínio referente à Acessibilidade .....	49
Tabela 10: Domínio referente a Aspectos Ambientais .....	50
Tabela 11: Domínio referente a Aspectos Sociais.....	51
Tabela 12: Domínio referente a Aspectos Políticos .....	52
Tabela 13: Domínio referente à Infraestrutura de Transportes .....	53
Tabela 14: Domínio referente a Modos não Motorizados .....	54
Tabela 15: Domínio referente ao Planejamento Integrado .....	54
Tabela 16: Domínio referente à Tráfego e Circulação Urbana .....	56
Tabela 17: Domínio referente à Sistema de Transporte Urbano .....	57
Tabela 18: Síntese da disponibilidade e qualidade dos dados para Uberlândia .....	59
Tabela 19: Indicadores do IMUS que não foram calculados em Uberlândia, MG .....	63
Tabela 20: Resultados do IMUS Global e Setorial.....	64
Tabela 21: Simulações para indicadores não calculados. ....	65
Tabela 22: Desempenho dos indicadores no Cálculo do IMUS de Uberlândia .....	69
Tabela 23: Indicadores ordenados por pesos acumulados em Uberlândia.....	72
Tabela 24: Comparação entre pesos acumulados e escores dos indicadores .....	78

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	10
1.1 Objetivo geral .....	11
1.2 Objetivos específicos .....	11
1.3 Justificativa .....	11
1.4 Estrutura do Trabalho .....	14
2. URBANIZAÇÃO .....	15
3. SUSTENTABILIDADE URBANA .....	20
3.1 Mobilidade Urbana Sustentável e Acessibilidade .....	21
3.2 Indicadores Urbanos .....	24
3.3 Indicadores de Mobilidade Sustentável .....	25
3.4 Índice de Mobilidade Urbana Sustentável .....	26
3.5 Guia de Indicadores de Mobilidade .....	27
3.6 Mobilidade Urbana no Brasil .....	32
4. CARACTERIZAÇÃO DO SIT DA CIDADE DE UBERLÂNDIA .....	33
4.1 A Cidade de Uberlândia .....	33
4.2 O Sistema Integrado de Transporte: a concepção do sistema .....	35
4.3 Dados atuais e planejamento para o futuro do SIT .....	39
5 ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	43
5.1 Abordagem do trabalho .....	43
5.2 Estrutura do IMUS .....	46
5.3 Avaliações da disponibilidade e da qualidade de dados para cálculo do IMUS para Uberlândia .....	46
5.4 Levantamento de dados .....	59
6 RESULTADOS .....	63
6.1 Desempenho do IMUS em Uberlândia .....	63
6.2 Valores não calculados .....	64
6.3 Desempenho dos Domínios .....	65
6.4 Desempenho dos Indicadores para Uberlândia .....	66
6.4.1 Indicadores de alto desempenho .....	80
6.4.2 Indicadores de baixo desempenho .....	80

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	82
7.1 Conclusões.....	82
7.2 Sugestões para Trabalhos Futuros .....	83
REFERÊNCIAS .....	85
APÊNDICE – MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	89

## 1 INTRODUÇÃO

A urbanização é um fenômeno mundial, com numerosos desafios aos governantes e aos urbanistas. O grande crescimento das cidades, especialmente nos países subdesenvolvidos, costuma ser caótico, o que compromete, ainda mais, a organização do espaço urbano. Entre os problemas mais graves destacam-se os de transportes, de serviços sociais, de moradia e de violência urbana.

O crescimento da população tem como consequência a necessidade de implantação de políticas e medidas de forma sustentável para o sistema de mobilidade em áreas urbanas. A dispersão das atividades nas cidades, os deslocamentos da população (mais frequentes e longos) e o aumento do poder aquisitivo para a compra do automóvel podem comprometer a oferta e deteriorar a operação do transporte coletivo.

Os deslocamentos a pé (em torno de 27,2%) ou por bicicletas (em torno de 4,6%), de acordo com dados da pesquisa Origem e Destino realizada pela Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia em 2002, totalizaram 31,8% dos deslocamentos da cidade de Uberlândia, MG (ou seja, o segundo modo de deslocamento mais utilizado). Esses modos não motorizados são usados pela população de baixa renda residente na periferia urbana e, também, são os mais sustentáveis, embora apresentem problemas de segurança.

Atualmente, dentre os principais problemas nas cidades relacionados à mobilidade urbana destacam-se: congestionamentos, conflitos entre diferentes modos de transportes, redução na segurança para pedestres, eliminação de parte de áreas verdes, que visam ampliar espaços para circulação e estacionamento de veículos, aumento no número de acidentes de trânsito e nos níveis de poluição do ar e sonora.

O crescimento das cidades trouxe, como consequência, as aglomerações urbanas. “Uma aglomeração urbana é formada quando duas ou mais cidades passam a atuar como um minissistema urbano em escala local, ou seja, seus vínculos se tornam muitíssimo fortes (...). Se uma das cidades que formam uma aglomeração urbana crescer e se destacar das demais, apresentando-se como uma cidade grande e com uma área de influência econômica, pelo

menos, regional, então não se está mais diante de uma simples aglomeração, mas de uma metrópole.” (SOUZA, 2003, p. 32).

A organização do espaço urbano deve levar em consideração as necessidades atuais e futuras da cidade, principalmente no que se refere aos serviços, a fim de desenvolver projetos urbanísticos que melhorem a qualidade de vida na periferia das cidades e integrem os cidadãos.

### **1.1 Objetivo geral**

Questões ligadas ao deslocamento de pessoas no espaço urbano se tornaram muito comuns desde a expressiva urbanização nos séculos XIX e XX. O inchaço dos centros urbanos gerou um problema que ganha uma dimensão ainda maior na medida em que o automóvel é o objeto de desejo e realização da sociedade na atualidade. O crescimento desordenado das cidades gerou muitos desafios, entre eles o da sustentabilidade.

O objetivo geral desta pesquisa é calcular e analisar o Índice de Mobilidade Urbana Sustentável – IMUS, ferramenta de análise de mobilidade urbana sustentável, que será aplicado à cidade de Uberlândia, MG.

### **1.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos visam:

- Conceituar desenvolvimento sustentável;
- Comentar sobre a mobilidade urbana;
- Discorrer sobre mobilidade urbana sustentável e acessibilidade;
- Calcular o IMUS para cidade de Uberlândia;
- Analisar os resultados encontrados.

### **1.3 Justificativa**

O crescimento da população urbana tem como consequência o aumento da necessidade por mobilidade e, para satisfazer essa necessidade, a oferta de mais infraestrutura não é suficiente.



Assim, tornam-se necessárias estratégias que reduzam a demanda por viagens, principalmente por transporte individual, e a implantação de sistemas mais adequados de transporte coletivo e associados ao contexto socioeconômico da região. Isso significa uma “oferta inteligente de transporte”, ou seja, atrair demanda para um sistema de transporte coletivo que atenda às necessidades da população.

A consequência da priorização do automóvel em detrimento dos pedestres e demais modos de transporte, principalmente o transporte coletivo, provoca problemas nos deslocamentos e no trânsito em geral. A partir do problema mencionado surgem preocupações e estudos sobre a mobilidade e acessibilidade urbana, bem como a sustentabilidade de todo o processo.

A mobilidade urbana, em termos gerais, pode ser entendida como o deslocamento, de forma rápida, de pessoas e bens dentro de um espaço urbano. Por outro lado, a acessibilidade trata do acesso da população para realizar suas atividades e deslocamentos e está relacionada com os deslocamentos diários (viagens) de pessoas no espaço urbano, não apenas a sua efetiva ocorrência, mas também a facilidade e a possibilidade de ocorrência (RAIA JR., 2000).

A Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável, desenvolvida pelo Ministério das Cidades (BRASIL, 2004), define mobilidade urbana como atributo associado às pessoas e bens e que está relacionada às necessidades de deslocamentos no espaço urbano, de acordo com as atividades nele desenvolvidas.

Conforme o Caderno PlanMob do Ministério das Cidades (2007), a acessibilidade assume a conotação de um indivíduo se movimentar, locomover e atingir um destino almejado “dentro de suas capacidades individuais”, isto é, realizar qualquer movimentação ou deslocamento por seus próprios meios, com total autonomia e em condições seguras, mesmo que para isso precise de aparelhos específicos. Nesse sentido a acessibilidade é, antes de tudo, uma medida de inclusão social.

O planejamento urbano ineficaz gera problemas graves, principalmente quando o assunto é a sustentabilidade urbana. O monitoramento dos elementos que caracterizam o ambiente urbano e a implantação de princípios de sustentabilidade são de fundamental importância à medida que se ampliam os problemas ambientais, econômicos e sociais responsáveis pelo declínio da

qualidade de vida nas cidades. O desenvolvimento do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável – IMUS tem como objetivo auxiliar na análise de medidas que venham a ser implantadas e que visam melhorar as condições de sustentabilidade.

Conforme interpretação de Miranda (2010), Costa (2008) desenvolveu o IMUS com a proposta de oferecer uma metodologia capaz de avaliar quantitativamente muitos dos aspectos pertinentes à mobilidade, incluindo os cenários essenciais já citados (social, econômico e ambiental).

A identificação e análise da evolução de indicadores se constitui em uma importante ferramenta neste processo, visto que permite analisar a estrutura das cidades, identificar oportunidades e deficiências e acompanhar a implantação e impactos das estratégias visando a mobilidade sustentável. (COSTA, 2008).

A aplicação do IMUS permite criar cenários de evolução da mobilidade urbana em qualquer cidade que faça uso do índice. Essa característica torna-se um facilitador a qualquer gestor que deseje comparar o desempenho local frente às políticas empreendidas. (MIRANDA, 2010).

Conforme Costa (2008), os indicadores desenvolvidos têm auxiliado a atingir objetivos econômicos, sociais e ambientais propostos por cenários alternativos e pacotes de políticas públicas. Outros indicadores urbanos têm focado em aspectos específicos da sustentabilidade, tais como acessibilidade, mobilidade e capacidade ambiental.

A aplicação da ferramenta proposta para a cidade de Uberlândia poderá chamar a atenção para a necessidade da articulação das políticas de transporte, trânsito e acessibilidade, a fim de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço, de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável, além de promover a integração entre as diversas modalidades de transportes, bem como a implantação do conceito de acessibilidade universal.

#### **1.4 Estrutura do Trabalho**

O trabalho encontra-se estruturado em seis capítulos. O primeiro trata da introdução, onde é apresentada a contextualização do tema, os objetivos de pesquisa, a justificativa e a estrutura do trabalho. O capítulo dois trata da urbanização e desenvolvimento sustentável; o capítulo três discorre sobre a sustentabilidade urbana; o capítulo quatro faz a caracterização do Sistema Integrado de Transporte – SIT e da cidade de Uberlândia; o capítulo cinco apresenta os aspectos metodológicos utilizados na pesquisa; o capítulo seis apresenta os resultados da pesquisa de campo que possibilitou determinar o índice de mobilidade urbana sustentável para a cidade de Uberlândia; e, por fim, o capítulo sete faz as considerações finais da abordagem proposta, seguidas das referências que deram sustentação teórica a esta pesquisa.

## 2. URBANIZAÇÃO

Este capítulo apresenta conceitos e considerações sobre urbanização no Brasil.

A sociedade atual é essencialmente urbana. No entanto, se por um lado a vida urbana apresenta uma série de benefícios à humanidade, de outro, também traz grandes desafios, como problemas no fornecimento de água, esgoto, energia elétrica, transporte, coleta de resíduos, entre outros, como a poluição. (FERRAZ e TORRES, 2004).

O termo “urbano” é relativo às cidades e aglomerados urbanos, que são lugares onde as pessoas se reúnem com o propósito de interação social e econômica. Dessa forma, um dos fatores responsáveis pelo processo de formação da cidade é o produzido pelo capital industrial. O capital proveniente da industrialização, por ser um dos que mais utiliza a mão-de-obra operária e trabalha com margem de lucro, apresenta maior força dentro do sistema capitalista. (MARX *apud* SANTOS, 2000, p. 103). Ou seja, o capital industrial exige uma dinâmica e estruturação da cidade, que deve ser planejada especificamente para os seus interesses.

Para que o desempenho do capital industrial seja positivo, ele deve vir acompanhando do processo de urbanização do território, que vai ser o responsável por garantir na cidade a estruturação ideal, por exemplo, nos sistemas de transportes, comunicação, energia, mão-de-obra com baixa e alta qualificação, para que possa ocorrer o crescimento industrial.

A urbanização brasileira ocorre sustentada por um processo bastante complexo, que vai muito além do simples aumento da população urbana. Deve-se entendê-la especialmente como um meio da atuação política e econômica, responsáveis por transformar o espaço e, conseqüentemente, a vida das pessoas. Conforme apresenta Sposito (1999) a urbanização via industrialização não deve ser tomada apenas pelo elevado número de pessoas que passaram a viver em cidades, mas, sobretudo, porque o desenvolvimento do capitalismo industrial provocou fortes transformações nos moldes da urbanização no que se refere ao papel desempenhado pelas cidades e na estrutura interna delas.

As cidades são dependentes uma das outras, tanto para adquirir, quanto para vender sua produção; pela busca por mão-de-obra; além de várias necessidades que interligam os municípios.

Santos (2000) observa que as cidades se especializam tanto mais quanto na área respectiva há possibilidades para a divisão do trabalho, tanto do ponto de vista da materialidade quanto do ponto de vista da dinâmica interpessoal. Por ser uma responsável direta pelo aumento na divisão do trabalho, a industrialização vem a ser um dos mais importantes agentes a especializar e caracterizar uma determinada cidade.

Para atender às exigências da industrialização e urbanização a cidade modifica sua estrutura, passando a exercer um novo papel no contexto em que está inserida, tornando-se “fluido, permitindo que os fatores de produção, o trabalho, os produtos, as mercadorias, o capital, passem a ter uma grande mobilidade.” (SANTOS, 2000, p. 39).

É importante ressaltar, porém, que a análise do urbano apenas do ponto de vista da atividade industrial não possibilita uma abordagem completa do processo de urbanização. Para isso, seria necessário recorrer a diversos fatores, como: culturais, sociológicos, econômicos, arquitetônicos, geomorfológicos, geológicos, pedológicos, políticos, entre as diversas ciências que fornecem elementos para explicar a produção espacial da cidade.

Como define Lefebvre (2000, p. 112): “O urbano é cumulativo de todos os conteúdos, seres da natureza, resultados da indústria, técnicas e riquezas, obras da cultura, aí compreendidas maneiras de viver, situações, modulações ou rupturas do cotidiano”. Mas, existem nas cidades diversos lugares que foram modificados para atender à lógica de ocupação sob a forma de apropriação espacial voltada para a “urbanização corporativa” e mostram as consequências desta para as condições de habitação dos habitantes da cidade.

Para compreender as consequências para a população da formação do espaço urbano que acompanhou a industrialização no Brasil, é fundamental recorrer a uma abordagem espaço-temporal, mostrando como esse processo iniciou-se e intensificou-se no decorrer de sua história, como apontam Santos e Silveira (2001, p. 23): “A história do território brasileiro é, a um só tempo, uma e diversa, pois é também a síntese das histórias de suas regiões. Para

entendê-la no seu processo e na realidade atual, um esforço de periodização é essencial”. A respeito da “periodização” no estudo do espaço urbano, Santos (2000) mostra que ao longo do século XX, mas, sobretudo, nos períodos mais recentes, o processo brasileiro de urbanização revela uma crescente associação com o da pobreza, cujo *locus* passa a ser, cada vez mais, a cidade. A área rural brasileira moderna repele os pobres, e os trabalhadores da agricultura capitalizada vivem cada vez mais nos espaços urbanos. A indústria se desenvolve com a criação de pequeno número de empregos e o setor terciário associa formas modernas a formas primitivas que remuneram mal e não garantem a ocupação.

Assim, quando se analisa a urbanização brasileira deve-se buscar questões como as que são responsáveis pelo aumento da desigualdade social e, ao mesmo tempo, pelo desenvolvimento econômico. Embora com variações de acordo com a região em que se desenvolveu, a urbanização apresenta uma abrangência geral no território, como mostra Santos (2000, p. 9) “depois de ser litorânea (antes e mesmo depois da mecanização do território), a urbanização brasileira se tornou praticamente generalizada a partir do terceiro terço do Século XX, evolução quase contemporânea da fase atual de macro urbanização e metropolização”.

A respeito do processo urbano, Santos (2000, p. 9) ressalta que o perfil urbano se torna complexo, com a tendência à onipresença da metrópole, através de múltiplos fluxos de informação que se sobrepõem aos fluxos de matéria e é o novo arcabouço dos sistemas urbanos. Há, também, paralelamente, certa involução metropolitana, o crescimento econômico das grandes cidades é menor que o das regiões agrícolas dinâmicas e respectivas cidades regionais. O novo perfil industrial tem muito a ver com esse resultado.

O crescimento industrial e econômico é fundamental para compreender o processo de urbanização que se acentuou no interior do território brasileiro, principalmente com a descentralização industrial, influenciando a interiorização demográfica.

Os espaços urbanos são percebidos pelos indivíduos principalmente por suas características funcionais, de uso social e forma ou configuração física. Deste modo, um modelo de representação do espaço urbano deve ser capaz de contemplar três categorias distintas de análise: funcionais, sociais e ambientais. O espaço urbano representado desta forma estaria mais próximo de captar o caráter associado à percepção do espaço pelos indivíduos. Contudo,

vale retomar, por exemplo, o que se sabe das cidades antigas da época medieval, onde não havia preocupação dos administradores com higienização e muito menos com embelezamento. As cidades eram verdadeiros amontoados de pessoas distribuídas em casas construídas sem a menor preocupação estética.

Somente no final do século XX é que a ciência do urbanismo começou realmente a tomar forma como disciplina científica, notadamente nos Estados Unidos e na Europa, surgindo a preocupação dos estudiosos com os problemas urbanísticos. Cresceu, dessa forma, a percepção da necessidade de se repensar e reformular as cidades. Surgiram os conceitos de espaços urbanos, assim como apareceram as primeiras medidas de gestão urbana, inicialmente estimuladas pelo combate às epidemias com construções de redes de esgotos. Assim, com o crescimento do urbanismo como ciência surgiram as primeiras regras de ordenação urbana, as quais passaram a impor novas condutas aos cidadãos, controlando seu modo de vida. As cidades deixaram de ser um aglomerado disforme de pessoas e passaram a ser conjuntos de edificações relativamente planejadas e orientadas pela necessidade funcional.

Conforme afirmam Nascimento e Campos (2006), o Brasil é um país com uma urbanização recente. Sabe-se que até meados da década de 1940 sua população era muito mais localizada na área rural do que na urbana. Só com o início da industrialização do país é que esse quadro começou a reverter. O Presidente Getúlio Vargas propôs a política de dar infraestrutura básica ao país, que ele chamava de “fábrica de fábricas”, ou seja, dotar o país de usinas para gerar energia, sistema viário e outros aspectos fundamentais para o processo de instalação e funcionamento de indústrias e, conseqüentemente, buscar o desenvolvimento do país.

Foi a partir da Constituição de 1988 que a questão urbana passou a tomar forma legal definida. Até então, as áreas urbanas eram pouco sistemáticas e estavam envoltas por controvérsias de várias ordens, especialmente quanto à competência dos municípios para agir em matérias urbanísticas e ambientais. A nova Constituição veio assegurar uma maior autonomia aos municípios, que passaram a ter maior liberdade para a gestão local (NASCIMENTO e CAMPOS, 2006).

Lacaze (1995, p. 07), afirma que “as cidades testemunham com uma força expressiva rara o que foram as etapas anteriores das civilizações humanas. [...]”. Relata o autor que as cidades de hoje estão perdendo pouco a pouco o que “fazia a sua força e originalidade: a capacidade

para agregar os homens em torno de seus ideais comuns, para produzir convivência, sociabilidade, tolerância, para permitir a coexistência tranquila de destinos individuais contrastados, [...]”.

Observa-se que a cidade se tornou uma forma de organização social, de especialização do trabalho e de atividades econômicas. Desses fatores, sofreu constantes influências e adaptações, principalmente no mundo capitalista, num determinado momento, e posteriormente pela economia globalizada. Transformou-se, também, num centro de negócios onde se defrontam vorazes comerciantes, assim como se tornou, também, uma fonte geradora de empregos e, conseqüentemente, passou a ser reconhecida como um polo de atração de mão-de-obra.

Pizzol (2006) afirma que os problemas que as cidades enfrentam a partir de um determinado estágio de crescimento são bem conhecidos, como o déficit habitacional, a poluição do ar, das águas e visual, carência de infraestrutura básica, dificuldades de locomoção e, conseqüentemente, diminuição da qualidade de vida dos habitantes. Assim, crescem com as cidades os problemas socioeconômicos e o desequilíbrio ambiental.

No processo de desenvolvimento e necessidade de sustentabilidade salienta-se a importância do meio ambiente, visto que a palavra meio ambiente exprime um conjunto de elementos, abrangendo toda a natureza original e artificial, bem como os bens culturais correlatos, como o solo, o ar, a flora, a fauna e o patrimônio histórico, artístico, turístico, paisagístico e mesmo arquitetônico.

Neste capítulo foram abordados alguns conceitos e definições a respeito da urbanização no Brasil. No capítulo seguinte será abordada a sustentabilidade urbana com foco na mobilidade urbana sustentável e na acessibilidade.



### 3. SUSTENTABILIDADE URBANA

Para ser considerado sustentável, o desenvolvimento deve levar em conta os fatores sociais, ecológicos, assim como econômicos, as bases dos recursos vivos e não vivos, as vantagens e desvantagens de ações, alternativas a longo e curto prazos. O crescimento econômico tem que, necessariamente, caminhar norteado pelo desenvolvimento sustentado e paralelo e ou direcionado à responsabilidade social e ambiental (STAKE, 2001).

No entanto, de acordo com Naves (2001), o modelo de desenvolvimento ao qual a humanidade se engajou tem sido a razão do esgotamento de recursos naturais e a degradação e destruição do meio ambiente, apesar das promessas desenvolvimentistas de um aumento generalizado do padrão de vida em todo o mundo, inclusive para os países em desenvolvimento.

Segundo Stake (2001) existem três objetivos relacionados à sustentabilidade urbana: sociais, econômicos e ecológicos, que podem ser caracterizados na gestão pública da seguinte forma: os objetivos sociais, que compreendem a moradia, educação, lazer, saúde e segurança; os objetivos econômicos, que compreendem a produção, o acesso aos bens de consumo e o emprego; e os objetivos ecológicos, que compreendem a preservação do meio ambiente.

A questão das cidades, ou mais precisamente a questão urbana, é, portanto, uma questão chave para a promoção do desenvolvimento sustentável. Segundo Maclaren (1996) *apud* Costa (2003) as expressões “sustentabilidade urbana” e “desenvolvimento urbano sustentável” possuem significados muito próximos e têm sido utilizadas indistintamente nos muitos trabalhos já publicados sobre o assunto. Uma forma de distinguir essas duas expressões, entretanto, é considerar a sustentabilidade como um estado desejável ou um conjunto de condições que se mantêm ao longo do tempo. Já a palavra “desenvolvimento” no termo “desenvolvimento urbano sustentável” implicaria no processo pelo qual a sustentabilidade pode ser alcançada.

### **3.1 Mobilidade Urbana Sustentável**

De acordo com o Ministério das Cidades (BRASIL, 2006, p. 19) “ para fins do campo de ação da Secretaria Nacional de Transportes e da Mobilidade Urbana, a mobilidade é um atributo associado à cidade; corresponde à facilidade de deslocamento de pessoas e bens na área urbana.”

A mobilidade (capacidade de se deslocar) é o resultado de um conjunto de políticas que proporcionam o acesso amplo e democrático dentro da cidade, dando prioridade ao transporte coletivo e ao transporte não motorizado de forma socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável (FERRAZ e TORRES, 2004).

Segundo Ferraz e Torres (2004, p. 1) “a mobilidade é o elemento balizador do desenvolvimento urbano. Proporcionar uma adequada mobilidade para todas as classes sociais constitui uma ação essencial no processo de desenvolvimento econômico e social das cidades.”

O termo “mobilidade” descreve a capacidade das pessoas participarem em atividades para fins diferentes em locais diferentes, facultando o acesso às atividades relacionadas, que são frequentemente encontrados em locais diferentes (EUROFORUM, 2007).

Mobilidade Urbana Sustentável é entendida como “a reunião das políticas de transporte e de circulação e integrada com a política de desenvolvimento urbano, com a finalidade de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizando os modos de transporte coletivo e os não motorizados, de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável” (BRASIL, 2006).

Mobilidade urbana é definida como a capacidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano para a realização de suas atividades cotidianas (trabalho, abastecimento, educação, saúde, cultura, recreação e lazer), em um tempo considerado adequado de modo confortável e seguro (URSB, 2008).

A Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável, desenvolvida pelo Ministério das Cidades (BRASIL, 2004), por sua vez, define mobilidade urbana como atributo associado às pessoas e bens, e que está relacionada às necessidades de deslocamentos no espaço urbano, de acordo com as atividades nele desenvolvidas.

O EUROFORUM (2007) define mobilidade para pessoas como a capacidade em participar de diferentes atividades em diferentes lugares e, para bens, como a possibilidade de acesso às atividades relacionadas à sua produção e comercialização, as quais ocorrem frequentemente em diferentes lugares. Para o transporte de passageiros, as atividades representam a residência, o trabalho, a educação, o lazer e as compras. Para o transporte de cargas, as atividades representam a extração de matéria-prima, o processamento, a estocagem, a venda, a reciclagem. Destaca, ainda, que as cidades necessitam dar suporte à mobilidade, de forma a cumprir sua função social e proporcionar crescimento econômico, ao mesmo tempo em que devem buscar limitar o crescimento do tráfego motorizado e seus impactos negativos sobre as pessoas e sobre o meio ambiente.

A mobilidade urbana sustentável deve ser pensada como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, por meio da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável (BRASIL, 2007).

De acordo com Raia Jr. (2000), na geografia urbana o deslocamento nas cidades é analisado e interpretado em termos de um esquema conceitual que articula a mobilidade urbana, que são as massas populacionais e seus movimentos; a rede, representada pela infraestrutura que canaliza os deslocamentos no espaço e no tempo; e os fluxos, que são as macro decisões ou condicionantes que orientam o processo no espaço. Esses três elementos irão determinar as características da mobilidade urbana.

De acordo com Costa (2008), fatores como as dimensões do espaço urbano, a complexidade das atividades nele desenvolvidas, a disponibilidade de serviços de transporte e as características da população, especialmente no que diz respeito a questões como renda, faixa etária e gênero influenciam a mobilidade. Da mesma forma, as condições de mobilidade

afetam diretamente o desenvolvimento econômico das cidades, a interação social e o bem-estar de seus habitantes.

Ao tratarem da organização e utilização do espaço urbano Bertolini, Le Clercq, Straatemeier (2008) ponderam que o crescimento da mobilidade, resultado do incremento dos fluxos de pessoas e bens, tem implicado em impactos negativos sobre o ambiente local e global, sobre a qualidade de vida e sobre o desempenho econômico das cidades. Esses impactos incluem congestionamentos, emissão de poluentes, ruído, fragmentação de comunidades, acidentes, uso de energia não-renovável e produção de resíduos sólidos. Para aumentar ainda os problemas existentes, as medidas atenuadoras desses impactos têm implicado no aumento dos custos para expansão da infraestrutura urbana.

Pode-se compreender, portanto, que a mobilidade sustentável é o conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano por meio da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável (BRASIL, 2008).

Atualmente, a mobilidade urbana dos grandes centros urbanos brasileiros se caracteriza pelo intenso uso do transporte individual motorizado, com todos os efeitos que isso representa na vida da população. O padrão de mobilidade baseado no uso intensivo de transporte motorizado individual acarreta uma série de externalidades negativas para as cidades, com destaque para os problemas ambientais, as perdas de tempo com os congestionamentos urbanos e o aumento dos acidentes de trânsito (IPEA, 2011).

Para Ferraz e Torres (2001), a acessibilidade pode ser entendida como sendo a distância percorrida por um indivíduo, ou usuário, para utilizar o transporte a fim realizar uma determinada viagem, que compreende distância da origem da viagem até o local de embarque e do local de embarque até o destino final. Raia Jr.; Rodrigues da Silva; Brondino (1997) entendem acessibilidade como sendo um esforço dos indivíduos para transpor uma separação espacial com objetivo de exercerem suas atividades cotidianas.

A acessibilidade também constitui outro aspecto cujo conceito também se torna importante para o estudo de mobilidade urbana. De acordo com Raia Jr. (2000) ela pode ser entendida

como sendo a distância percorrida por um indivíduo, ou usuário, para utilizar o transporte a fim fazer uma determinada viagem, que compreende distância da origem da viagem até o local de embarque e, do local de embarque, até o destino final.

Para Cardoso e Matos (2007) a acessibilidade, ao ser parte integrante e fundamental da dinâmica e do funcionamento das cidades, passa a ser um elemento que contribui para a qualidade de vida urbana, na medida em que facilita o acesso da população aos serviços e equipamentos urbanos, além de viabilizar sua aproximação com as atividades econômicas.

A acessibilidade é ainda função de uma série de outros fatores, como período do dia a que se referem, objetivos de viagem considerados, entre outros. Dependendo da necessidade para os quais são utilizados, os indicadores de acessibilidade variam quanto ao grau de simplicidade, podendo ser desde medidas de distância entre o local de origem das viagens e o local de destino, até avaliações do valor do tempo do usuário do sistema de transportes (LIMA, 1998).

Conforme Raia Jr. (2000), a acessibilidade torna possível o acesso dos indivíduos aos locais de empregos, lazer, estudo, equipamentos públicos etc., e é função tanto do uso do solo quanto das características do sistema de transporte.

### **3.2 Indicadores Urbanos**

No Brasil, a noção de sustentabilidade nos aspectos ambiental, econômico e social tem sido recentemente incorporada no processo de planejamento urbano, especialmente no que se refere ao planejamento da mobilidade. Neste sentido, a análise da evolução de indicadores urbanos constitui-se em importante ferramenta do processo, que permite analisar a estrutura das cidades, identificar oportunidades e deficiências e acompanhar a implantação e impactos das estratégias visando a mobilidade sustentável.

A definição de índice baseia-se num conjunto de indicadores de mobilidade sustentável propostos por Campos e Ramos (2005), feita a partir das três dimensões da sustentabilidade anteriormente referidas e tendo por base a relação destas com a ocupação urbana e o sistema de transportes.

Segundo Costa (2003) os indicadores são instrumentos que reduzem grande quantidade de informação a um número apropriado de parâmetros para análise e tomada de decisão. Traduzem conceitos abstratos e difíceis de serem mensurados em entidades operacionais e mensuráveis, fornecendo uma informação sintética sobre determinado fenômeno. Sua utilização permite revelar condições e, ao mesmo tempo, tendências apontando aspectos deficientes ou que necessitam de intervenção.

Para Gudmundsson (2004) indicadores são construídos sobre dados de origem diversa, condensam informação complexa de uma forma simplificada e fornecem uma mensagem significativa sobre o sistema de interesse. São utilizados em diferentes formas de comunicação, desde análises científicas a interações cotidianas, análises políticas e tomada de decisão. Entre as inúmeras atividades que podem subsidiar encontram-se: alocação de recursos, comparação de diferentes locais ou áreas geográficas, cumprimento de normas ou critérios legais e análise de tendências no tempo e no espaço.

Nesse contexto, os indicadores urbanos permitem extrair elementos fundamentais sobre os quais se estruturam ideias básicas para o planejamento estratégico e gestão de uma cidade, nas suas múltiplas dimensões. Além disso, a análise da evolução de indicadores se constitui em uma importante ferramenta para fundamentar e valorizar decisões e, se necessário, orientar e reconduzir ações. Um sistema de indicadores urbanos deve permitir a análise da estrutura da cidade e o comportamento de seus cidadãos, além de investigar e identificar oportunidades e deficiências existentes e acompanhar a implantação e impactos das estratégias propostas (MARTINEZ e LEIVA, 2003).

### **3.3 Indicadores de Mobilidade Sustentável**

Os indicadores de sustentabilidade urbana se diferenciam, no entanto, dos indicadores tradicionais urbanos. Ao invés de tratarem isoladamente os aspectos sociais, econômicos e ambientais, abordam em sua formulação características como integração, visão em longo prazo, equilíbrio e participação de diferentes atores.

Para Maclaren (1996) *apud* Costa (2008) os indicadores de sustentabilidade permitem retratar as ligações existentes entre as dimensões social, econômica e ambiental, se constituindo em ferramentas integradas para avaliação da sustentabilidade urbana. São capazes, ainda, de

medir a equidade, intergerações e intragerações, levando em consideração a distribuição de condições (sociais, econômicas e ambientais) dentro de uma comunidade ou entre regiões geográficas.

Os indicadores de mobilidade urbana sustentável são variáveis selecionadas e definidas para medir o progresso em direção a um objetivo. Os indicadores podem refletir o processo de tomada de decisão (a qualidade do planejamento), as respostas (padrões de viagem), os impactos físicos (taxas de emissão e de acidentes), efeitos que os mesmos têm em pessoas e o meio ambiente (mortos, feridos e danos ecológicos), e seus impactos econômicos (custos para a sociedade devido a falhas e degradação ambiental) (LITMAN, 2009).

### **3.4 Índice de Mobilidade Urbana Sustentável**

O Índice de Mobilidade Urbana Sustentável – IMUS foi concebido por Costa (2008) para combinar os principais domínios e temas necessários para o monitoramento da mobilidade urbana. Trata-se de uma ferramenta para dar suporte à gestão da mobilidade e à formulação de políticas públicas.

As principais características do índice são:

- a) Segue uma hierarquia de critérios baseada em conceitos e elementos identificados por técnicos e gestores ligados ao planejamento urbano e de transportes de onze importantes cidades ou regiões metropolitanas brasileiras, conforme descrito em Rodrigues da Silva; Costa; Macêdo (2008) e Costa (2008).
- b) Possui uma hierarquia de critérios que está associada a um sistema de pesos, os quais foram obtidos por meio de consultas à especialistas de diferentes países (Brasil, Portugal, Estados Unidos, Austrália e Alemanha). Esses pesos permitem não só identificar a importância relativa dos elementos e conceitos considerados no índice, mas também avaliar o impacto de quaisquer alterações nos elementos que compõem o índice nas dimensões de sustentabilidade (social, econômica e ambiental).

- c) Conta com estrutura hierárquica que permite compensações (*trade-offs*) entre os elementos que compõem o índice (9 domínios, 37 temas e 87 indicadores), ou seja, valores baixos em alguns dos elementos podem ser compensados por valores altos em outros elementos.
- d) É uma ferramenta de fácil entendimento e aplicação, não necessita de programas específicos de computador ou de modelos matemáticos complexos para seu uso. Uma simples planilha eletrônica ou máquina de calcular é capaz de realizar todos os cálculos necessários.

A estrutura hierárquica do IMUS foi construída sobre um conjunto de indicadores que, tal como sugerido por Litman (2009), foram cuidadosamente selecionados para refletir diversos impactos e perspectivas da mobilidade. Além disso, são indicadores baseados em dados relativamente fáceis de obter e de cálculo também direto.

Na concepção de Gudmundsson (2004), o uso de indicadores para avaliação e monitoração tem sido frequente em políticas de transportes, especialmente para comparar desenvolvimento de sistemas ou políticas ao longo do tempo e no espaço. No entanto, os processos de avaliação e monitoração são distintos. Enquanto a avaliação se constitui tipicamente em um evento único, a atividade de monitoração se constitui em um processo contínuo, provendo repetidas retroalimentações (*feedbacks*) para o processo de tomada de decisão.

### **3.5 Guia de Indicadores de Mobilidade**

Com o propósito de orientar o cálculo do IMUS foi elaborado um guia com informações para a elaboração dos oitenta e sete indicadores que o compõem, bem como todos os procedimentos de normalização dos critérios, incluindo as escalas de avaliação. As 168 informações para cada um dos indicadores apresentam-se organizadas conforme a estrutura apresentada a seguir:

- DOMÍNIO (Domínio), conforme estrutura do IMUS
- TEMA (Tema), conforme estrutura do IMUS
- INDICADOR (ID), identificação do indicador



## a) Definição

Descrição do indicador.

## b) Unidade de Medida

Unidade de apresentação do indicador.

## c) Referências

Sistemas nacionais e internacionais de referência para desenvolvimento do indicador, fontes de informação complementares e exemplos de aplicação.

## d) Relevância

Contextualização e importância do indicador para a avaliação da Mobilidade Urbana Sustentável.

## e) Contribuição

A contribuição do indicador para a avaliação da Mobilidade Urbana Sustentável é identificada conforme as seguintes possibilidades:

- Maior/Melhor = (+)
- Sim/Melhor = (+)
- Menor/Melhor = (-)
- Não/Melhor = (-)

A codificação acima tem como objetivo identificar o que contribui positiva ou negativamente para o valor do indicador e, em consequência, do IMUS. Assim, no caso do indicador Acessibilidade ao Transporte Público, que é dado por uma variável quantitativa ou discreta (porcentagem), quanto maior o valor da porcentagem, melhor para o indicador (Maior/Melhor = (+)). Já no caso do indicador Estudos de Impacto Ambiental, que é dado por uma variável qualitativa ou categórica, como Sim ou Não, o Sim é melhor para o indicador (Sim/Melhor = (+)).

## f) Pesos

Pesos para os critérios obtidos segundo a avaliação de um painel de especialistas. Tais pesos são combinados de forma a evidenciar a contribuição (global e setorial) do indicador para o resultado do IMUS. Os pesos para cada indicador, seu respectivo tema, dimensões Social (S), Econômica (E) e Ambiental (A) e domínio são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Pesos do Indicador, Tema, Domínio e Dimensões da Sustentabilidade

Domínio	Peso	Dimensão			Tema	Peso	ID	Indicador	Peso
		S	E	A					
Acessibilidade	0,108	0,38	0,36	0,26	Acessibilidade aos sistemas de transportes	0,29	1.1.1	Acessibilidade ao transporte público	0,33

Fonte: Guia de Indicadores de Costa (2008)

Os pesos Global e Setorial são assim calculados:

- Peso Global: Agregação do peso do Indicador, do peso do Tema e do peso do Domínio;
- Peso Setorial da Dimensão Social (S): Agregação do peso do Indicador, do peso do Tema, do peso para a Dimensão Social e do peso do Domínio;
- Peso Setorial da Dimensão Econômica (E): Agregação do peso do Indicador, do peso do Tema, do peso para a Dimensão Econômica e do peso do Domínio;
- Peso Setorial da Dimensão Ambiental (A): Agregação do peso do Indicador, do peso do Tema, do peso para a Dimensão Ambiental e do peso do Domínio.

## g) Dados de Base

Dados e informações necessárias para cálculo do indicador e suas respectivas definições e unidades de medida.

## h) Fonte de Dados

Indicação da provável fonte de dados necessária para o desenvolvimento do indicador. Identificação de sistemas nacionais, estaduais e municipais, agências, instituições, órgãos de

pesquisa, entre outros, responsáveis pela coleta e divulgação de dados estatísticos e demais informações utilizadas na construção do indicador.

i) Método de Cálculo

Instruções para desenvolvimento do indicador, incluindo fórmulas matemáticas, ferramentas de apoio e instruções para o tratamento dos dados, sempre que necessário. Incluem procedimentos para avaliação qualitativa, conforme tipologia do indicador.

j) Normalização e Avaliação

Neste item é apresentada a escala de avaliação para o indicador, com os respectivos valores de referência.

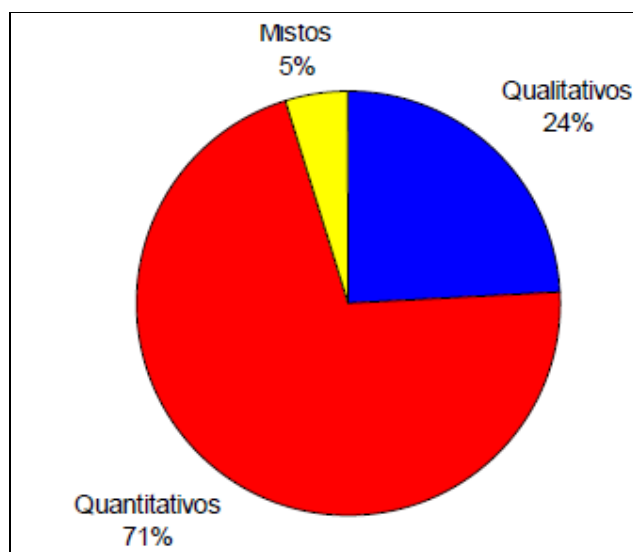
No caso de avaliação expedita, sem que seja feito o cálculo efetivo do Indicador, a avaliação, com base na escala proposta, deve ser feita por técnico ou gestor com conhecimento sobre o sistema de mobilidade da cidade analisada. Deve refletir, com a maior fidelidade possível, as características do sistema e dos elementos analisados. Os resultados obtidos por meio da avaliação substituem, portanto, os valores dos indicadores que não puderam ser obtidos pelo método principal.

No caso do indicador ter sido calculado com base em dados numéricos e necessitar ser normalizado para valores entre 0,00 e 1,00, a escala de avaliação deve ser usada como referência para definição dos valores mínimo e máximo necessários para obtenção do escore normalizado, ou mesmo para a associação direta do escore obtido para o indicador, procedimento que estará indicado no Método de Cálculo.

De acordo com Costa (2008) a análise dos Indicadores que compõem o IMUS é feita por meio da análise das diferentes tipologias identificadas, compostas por indicadores com características quantitativas, qualitativas e mistas. Desse modo, apresenta os indicadores quantitativos (exemplo: Transporte público para pessoas com necessidades especiais, Despesas com transporte, Travessias adaptadas a pessoas com necessidades especiais, Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais, Acessibilidade a edifícios

públicos, Emissões de CO<sub>2</sub>, Consumo de combustível, dentre vários outros); em seguida discorre sobre os indicadores qualitativos (Estudos de Impacto Ambiental, Participação na tomada de decisão, Integração entre níveis de governo, Despesas com manutenção da infraestrutura de transportes, Consórcios intermunicipais, Planejamento urbano, ambiental e de transportes integrado, Plano Diretor, entre outros); e, por último, descreve os indicadores mistos (Extensão e conectividade de ciclovias, Vias para pedestres, Passageiros transportados anualmente, Tarifas de transportes). Os percentuais dos indicadores acima citados estão representados na Figura 1.

Figura 1: Indicadores do IMUS conforme tipologia



Fonte: Costa (2008, p. 173).

Com base na Figura 1 e segundo a interpretação de Costa (2008) verifica-se o predomínio dos indicadores quantitativos na estrutura do IMUS, que representam 71% do conjunto total de indicadores. Esses indicadores exigem, para seu desenvolvimento, o levantamento de dados quantitativos por meio de bases de dados ou outras fontes de informação, além do desenvolvimento de procedimentos de cálculo para obtenção de seu escore. Os demais indicadores dos tipos qualitativos e mistos representaram, respectivamente, 24% e 5% do conjunto total (COSTA, 2008).

### **3.6 Mobilidade Urbana no Brasil**

O atendimento das necessidades sociais e econômicas das pessoas requer o seu deslocamento no espaço, que pode ser feito a pé ou por meio de veículos de transporte motorizados ou não motorizados. Em economias em desenvolvimento como o Brasil, as pessoas que moram nas cidades realizam, em média, dois deslocamento por dia, valor correspondente à metade dos deslocamentos de pessoas em países desenvolvidos (VASCONCELLOS; RIBEIRO; PEREIRA, 2011). Tais deslocamentos são feitos com maior ou menor nível de conforto, conforme as condições específicas em que se realizam, e implicam consumos de tempo, espaço, energia e recursos financeiros e a geração de externalidades negativas, como a poluição do ar, os acidentes de trânsito e os congestionamentos (IPEA, 2011).

A grande transformação na mobilidade das pessoas nas cidades brasileiras começou a ocorrer na década de 1950, quando o processo intenso de urbanização se associou ao aumento do uso de veículos motorizados, tanto os automóveis quanto os ônibus, resultado de uma política de Estado que priorizou o investimento na indústria automobilística (IPEA, 2011).

Na atualidade, o sistema de mobilidade dos grandes centros urbanos brasileiros se caracteriza pelo intenso uso do transporte individual motorizado. Nas cidades com população acima de 60.000 habitantes, por exemplo, a frota circulante no ano de 2007 era de 20 milhões de veículos, sendo 15,2 milhões de automóveis e veículos comerciais leves (75,2%) (IPEA, 2011). Na cidade de Uberlândia o percentual de utilização de ônibus é de 33% e do carro 27,8%, segundo pesquisa origem destino realizada pela Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia em 2002.

Este capítulo tratou da sustentabilidade urbana e mobilidade urbana, destacando Indicadores Urbanos, Indicadores de Mobilidade Sustentável, Guia de Indicadores de Mobilidade criado para orientar o cálculo do IMUS, Guia de Indicadores de Mobilidade e mobilidade urbana no Brasil. O capítulo seguinte apresenta informações sobre o Sistema Integrado de Transporte da cidade de Uberlândia, MG.

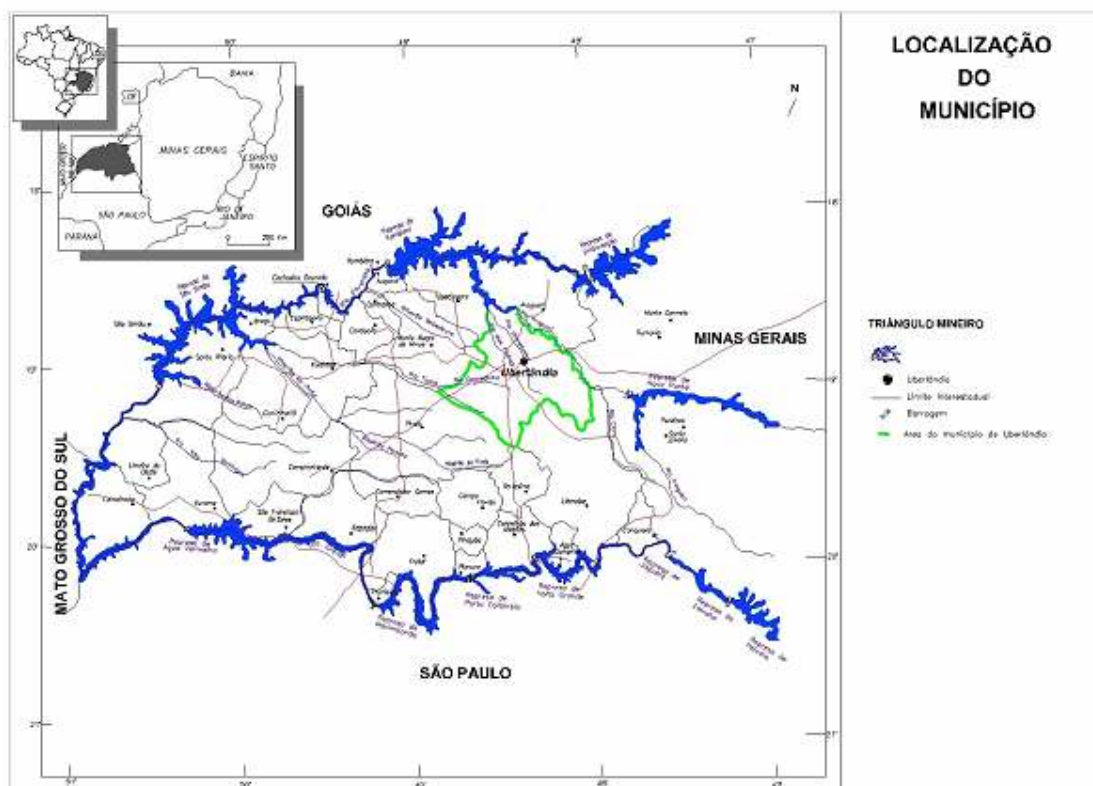
## 4. CARACTERIZAÇÃO DO SIT DA CIDADE DE UBERLÂNDIA

Inicialmente serão apresentados dados gerais sobre o município de Uberlândia.

### 4.1 A Cidade de Uberlândia

A Cidade de Uberlândia encontra-se localizada na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Estado de Minas Gerais, Região Sudeste do Brasil, a 18°55'23" de latitude sul e 48°17'19" de longitude Oeste. O Município possui área total de 5.115 km<sup>2</sup>, sendo a área urbana de 219 km<sup>2</sup>, e tem como municípios limítrofes: Araguari, Indianópolis, Monte Alegre de Minas, Prata, Tupaciguara, Uberaba e Veríssimo (PLANO DIRETOR DE UBERLÂNDIA, 2011).

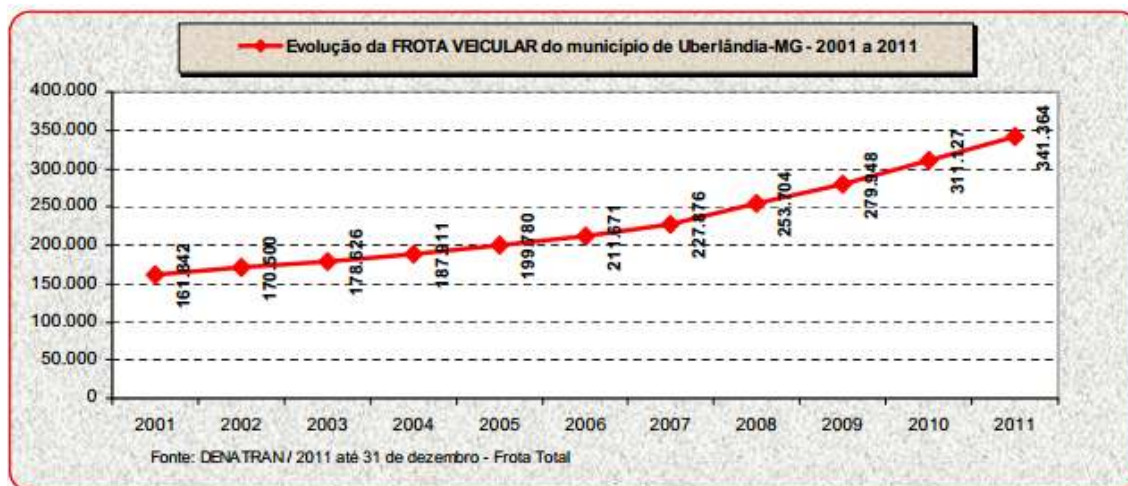
Figura 2: Localização do Município de Uberlândia



Fonte: Plano Diretor de Uberlândia – 2011.

Segundo informação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) Uberlândia é a segunda maior cidade em população do estado de Minas Gerais e possui a





Fonte: DETRAN-MG. 2011.

A distribuição veicular de Uberlândia é mostrada na Tabela 3 para o ano de 2011.

Tabela 3: Frota de veículos de Uberlândia 2011

Categorias	Quantidades	Categorias	Quantidades
Automóvel	179.705	Caminhão Trator	4.020
Caminhonete	21.982	Caminhão	10.692
Camioneta	7.828	Ciclomotor	1.440
Chassi Plataforma		Motocicleta	80.522
Microônibus	1.029	Reboque	9.314
Motoneta	16.819	Side-Car	11
Semi-Reboque	4.910	Outros	30
Trator Esteira		Trator Misto	
Trator Rodas	325	Triciclo	119
Utilitário	1.263	Ônibus	1.355
<b>Total</b>		<b>341.364</b>	

Fonte: Prefeitura de Uberlândia, 2011.

#### 4.2 O Sistema Integrado de Transporte: a concepção do sistema

O Sistema Integrado de Transporte (SIT) faz parte do Plano Diretor de Uberlândia, elaborado em 1991 e aprovado em 1992 e visa à estruturação da cidade por meio do transporte coletivo.

Após diagnóstico realizado por meio de pesquisa de opinião com usuários em 1987 e reavaliado em 1991 na elaboração do Plano de Transporte da cidade constatou-se um índice de transbordos (usuários que pagam duas passagens para chegar ao seu destino) da ordem de 25%. O número de transbordos comprometia a mobilidade da população e onerava a renda



familiar dos usuários. Após vários estudos optou-se pela implantação de um sistema tronco-alimentador com integração físico-tarifária. Os objetivos eram a eliminação dos transbordos onerosos e a racionalização do sistema na busca de maior qualidade e produtividade (PLANO DIRETOR DE UBERLÂNDIA, 2010).

A cidade de Uberlândia implantou, em julho de 1997, o Sistema Integrado de Transporte (SIT), com integração físico-tarifária baseando-se em objetivos de estruturação urbana, racionalização da rede de transporte público, melhoria da acessibilidade e mobilidade. O sistema é operado sob a forma tronco-alimentada com eixos estruturais que interligam quatro terminais de integração, localizados na periferia, ao Terminal Central. Embora somente implantado em 1997, o Plano de Transportes data de 1991, ano em que foi elaborado o Plano Diretor do Município.

O SIT é o sistema que estrutura o transporte urbano na cidade de Uberlândia. O sistema compreende cinco terminais, um deles (Terminal Central) com um centro comercial agregado, que conta com lojas, praça de alimentação e estacionamento coberto. A integração físico-tarifária é feita nos cinco terminais, que são:

1. Terminal Central, com as seguintes áreas:

Área da cobertura: 8.007,00 m<sup>2</sup>

Área das plataformas: 3.310,00 m<sup>2</sup>

Área do terreno: 15.745,62 m<sup>2</sup>

Área construída: 23.922,00 m<sup>2</sup>

Área verde: 3.000,00 m<sup>2</sup>

2. Terminal Umuarama, com as seguintes áreas:

Área da cobertura: 4.135,50 m<sup>2</sup>

Área das plataformas: 1.790,00 m<sup>2</sup>

Área do terreno: 14.223,50 m<sup>2</sup>

Área construída: 4.135,50 m<sup>2</sup>

Área verde: 8.854,00 m<sup>2</sup>

3. Terminal Santa Luzia, com as seguintes áreas:

Área da cobertura: 2.751,84 m<sup>2</sup>

Área das plataformas: 803,00 m<sup>2</sup>

Área do terreno: 9.438,77 m<sup>2</sup>

Área construída: 2.751,84 m<sup>2</sup>

Área verde: 2.791,84 m<sup>2</sup>

4. Terminal Planalto, com as seguintes áreas:

Área da cobertura: 2.785,50 m<sup>2</sup>

Área das plataformas: 803,00 m<sup>2</sup>

Área do terreno: 11.760,00 m<sup>2</sup>

Área construída: 2.785,50 m<sup>2</sup>

Área verde: 6.123,00 m<sup>2</sup>

5. Terminal Industrial, com as seguintes áreas:

Área da cobertura: 1.440,00 m<sup>2</sup>

Área das plataformas: 473,00 m<sup>2</sup>

Área do terreno: 7.116,12 m<sup>2</sup>

Área construída: 1.440,00 m<sup>2</sup>

Área verde: 5.032,00 m<sup>2</sup>

A Tabela 4 mostra o número de passageiros registrados somente nos terminais no ano de 2010.

Tabela 4: Passageiros registrados por Terminal no ano de 2010

COMTEC Terminais	Inteiras	Vales	Estudantes	Gratuitos	Total	(%)
Terminal Central	2.223.949	1.541.589	718.067	394.354	4.877.959	75,74
Terminal Umuarama	241.081	225.219	117.858	47.226	584.158	9,07
Terminal St <sup>a</sup> . Luzia	252.758	196.792	65.973	41.677	515.523	8,00
Terminal Planalto	192.718	129.141	39.302	29.198	361.161	5,61
Terminal Industrial	35.471	63.258	3.171	8.238	101.900	1,58
Total	3.340.331	2.155.999	944.371	520.693	6.440.701	100,00

Fonte: SETTRAN-CTA Estatísticas – 2011.

A Tabela 5 mostra dados de todo o SIT para o ano de 2010.

Tabela 5: Dados do Sistema Integrado de Transporte em 2010

<b>Índices</b>	<b>Total</b>
Viagens/dia	4.659,27
Viagens/mês	141.719,60
Passageiros/dia	172.527,28
Passageiros/mês	5.247.704,83
Passageiros/viagem	37,03
Passageiros/veículos/dia	470,10
Passageiros/veículos/mês	24.298,92
Passageiros/km (IPK)	2,08
km/dia	82.9267,65
km/mês	2.522.382,69
km/veículo/dia	225,96
km/veículo/mês	6.872,98
km/viagem	17,80

Fonte: SETTRAN-CTA Estatísticas – 2011.

O SIT foi concebido como um sistema operacional que estrutura o transporte coletivo por ônibus no modelo tronco-alimentador, organizado da seguinte forma:

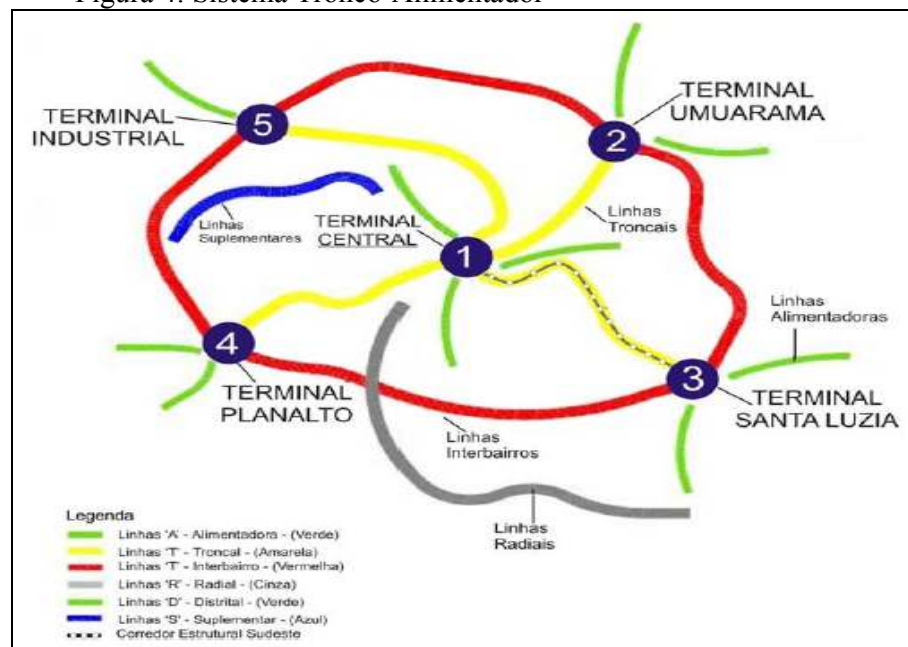
- Linhas troncais: formam a estrutura do sistema – estão implantadas nos eixos estruturais, ou seja, nas vias com limite de velocidade maior, que ligam os terminais periféricos ao Terminal Central. Essas linhas operam com maior capacidade e são destinadas a dar suporte à demanda captada nos terminais de bairro, originária das linhas alimentadoras e interbairros, além de passageiros ao longo dos corredores. Podem ser “paradoras”, “semi-expressas” ou “expressas”. Os veículos são identificados pela cor amarela.
- Linhas alimentadoras: têm a função de atender a demanda de passageiros, ou seja, “alimentam” o sistema e trazem os passageiros que residem nos bairros próximos para os terminais periféricos, onde, mediante transbordo, poderão se transferir para as linhas troncais ou interbairros. Os veículos dessas linhas são identificados pela cor verde.
- Linhas interbairros: têm a função de fazer a ligação de um terminal periférico para outro, proporcionando o movimento dos passageiros de um terminal de bairro para outro sem a necessidade de passar pelos corredores estruturais e pelo centro. Os veículos dessas linhas são identificados pela cor vermelha.
- Linhas distritais: esse tipo de linha faz a ligação entre os distritos (zona rural) do município de Uberlândia e a zona urbana. A integração é feita nos terminais periféricos e a tarifa cobrada

tem o mesmo valor da tarifa urbana. Os veículos dessas linhas são identificados também pela cor verde.

- Linhas suplementares – radiais: as linhas radiais fazem a ligação de bairros periféricos pré-determinados com a área central, todavia não fazem integração nos terminais. Os veículos dessas linhas são identificados pela cor cinza.

Na Figura 4 pode-se ver a distribuição de cada um dos terminais de integração existentes na cidade.

Figura 4: Sistema Tronco-Alimentador



Fonte: Plano Diretor – Uberlândia, 2011

#### 4.3 Dados atuais e planejamento para o futuro do SIT

O Sistema de Transporte Coletivo Público do Município de Uberlândia é composto de:

- SIT – Sistema Integrado de Transporte: operado por empresas concessionárias em veículos do tipo: ônibus padrão, convencional, de piso-baixo e articulado.
- Corredor Estrutural Sudeste: compreende 13 estações fechadas de embarque e desembarque do lado esquerdo da via, com faixa exclusiva para o ônibus.

- c) Corredor Estrutural Noroeste: o corredor noroeste prevê intervenção com dois eixos de atuação, um eixo via Bairro Martins e outro via área central. Atende às diretrizes do Plano Diretor 2006 e possui uma extensão de 17,5 km, via Bairro Martins e 19,1 km, via área central.
- d) Corredor Estrutural Sudoeste (Terminal dos Jardins): o trecho do futuro corredor compreende a extensão da Avenida Getúlio Vargas, no cruzamento com a Avenida Marcos de Freitas Costa, estendendo-se até o entroncamento da mesma com a Rodovia MG-497. Totaliza uma extensão de 2,73 km e é utilizado em viagens diretas ou intermediárias por, aproximadamente, 30.000 passageiros diariamente.
- e) Corredor Estrutural Norte (João Pessoa): compõe o corredor a Avenida João Pessoa, seguindo pela Avenida Adriano Bailone e toda a extensão da Avenida Cleanto Vieira Gonçalves até o Terminal do Distrito Industrial. Totaliza uma extensão de 5,5 km e é utilizado diariamente por, aproximadamente, 10.000 passageiros em viagens diretas ou intermediárias por dia.
- f) Corredor Estrutural Leste (Terminal Novo Mundo): o futuro corredor totaliza uma extensão de 6,1 km e compreende a Avenida Segismundo Pereira, que se inicia na confluência com o Corredor Estrutural João Naves de Ávila e segue até a BR-050, e o trecho do seu prolongamento, até o cruzamento com as BR-365/452. Trata-se de via arterial utilizada como importante via de acesso, devido às ligações com as rodovias e utilizada por aproximadamente 21.000 passageiros diariamente.
- g) Serviço de Fretamento, inclusive escolar: operados com ônibus, *vans* e micro-ônibus, por autorização do Poder Público Municipal (pessoas físicas e jurídicas) por meio de contratos autônomos ou vinculados ao município.
- h) Sistema Porta-a-Porta (serviço especial): operado por pessoas físicas em veículos de pequena capacidade para até 15 passageiros, adaptados à acessibilidade das pessoas com necessidades especiais usuárias de cadeira de rodas e impossibilitadas de usar o serviço convencional adaptado em seus deslocamentos.

De acordo com o Plano Diretor de Uberlândia (2011), o Sistema de Transporte Coletivo é todo feito com bilhetagem eletrônica com os objetivos de:

- Proporcionar o controle de todos os usuários do transporte coletivo de passageiros, pagantes ou não, por meio da passagem pelas catracas, exceto para os casos em que o usuário seja impossibilitado fisicamente e tenha direito à isenção de tarifa por legislação específica;
- Minimizar a evasão de receita;
- Viabilizar a integração tarifária do sistema de transporte coletivo no modelo operacional, com ou sem complemento de nova tarifa ou parte dos usuários;
- Possibilitar a racionalização da rede de transporte, através da integração temporal fechada e/ou aberta sequenciada em mais de 1 nível do sistema, com aumento da mobilidade dos usuários;
- Possibilitar flexibilidade da estrutura tarifária;
- Proporcionar maior segurança, pela venda antecipada dos cartões, com a consequente redução de valores monetários embarcados;
- Possibilitar a aferição do cumprimento das determinações de operação do serviço;
- Permitir uma coleta de dados que subsidie o planejamento do sistema de transporte coletivo e a programação dos serviços;
- Modernizar a gestão do sistema de arrecadação, com o aperfeiçoamento do controle gerencial;
- Permitir a transparência das informações tanto para as operadoras, quanto para o Órgão Gestor (SETTRAN);
- Gerar indicadores do transporte coletivo público para os gestores do sistema.

Na circulação viária, a grande contribuição dos corredores são as faixas preferenciais e/ou exclusivas para os ônibus e investimentos na geometria viária, que buscam reduzir os acidentes de veículos ao longo dos corredores.

Neste capítulo foram abordados aspectos que caracterizam e compõem o Sistema Integrado de Transporte de Uberlândia. O próximo capítulo apresenta a metodologia adotada para realização deste trabalho.

## **5 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo é apresentado o método proposto para o desenvolvimento deste trabalho, bem como são caracterizados os dados básicos necessários para sua elaboração. Inicialmente, discorre-se sobre os aspectos gerais referentes ao método e, posteriormente, são descritos, de forma detalhada, todos os procedimentos para realização do trabalho com o intuito de alcançar os objetivos propostos.

### **5.1 Abordagem do trabalho**

De acordo com Costa (2008), o IMUS é uma ferramenta para avaliação da mobilidade urbana, com capacidade para revelar as condições atuais e mensurar os impactos de medidas e estratégias que visam à mobilidade sustentável. O IMUS é composto por nove domínios, distribuídos em 37 temas e 87 indicadores, conforme Tabela 6. O intuito de formulação do índice foi elaborar a inclusão de questões tradicionais da mobilidade urbana, bem como ao novo paradigma da mobilidade sustentável, levando em consideração a qualidade e adaptação das diversas realidades urbanas.

Tabela 6: Estrutura hierárquica de critérios do IMUS e respectivos pesos.

DOMÍNIO (peso)	DIMENSÃO			TEMA (peso)	INDICADOR	PESO
	S	E	A			
Acessibilidade (0,108)	0,38	0,36	0,26	<u>Acessibilidade aos sistemas de transportes (0,29)</u>	1.1.1 <i>Acessibilidade ao transporte público</i>	0,33
					1.1.2 <i>Transporte público para pessoas com necessidades especiais</i>	0,33
					1.1.3 <i>Despesas com transporte</i>	0,33
	0,40	0,32	0,27	<u>Acessibilidade universal (0,28)</u>	1.2.1 <i>Travessias adaptadas a pessoas com necessidades especiais</i>	0,2
					1.2.2 <i>Acessibilidade a espaços abertos</i>	0,2
					1.2.3 <i>Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais</i>	0,2
					1.2.4 <i>Acessibilidade a edifícios públicos</i>	0,2
					1.2.5 <i>Acessibilidade aos serviços essenciais</i>	0,2
	0,38	0,30	0,32	<u>Barreiras físicas (0,22)</u>	1.3.1 <i>Fragmentação urbana</i>	1
	0,46	0,28	0,27	<u>Legislação para pessoas com necessidades especiais (0,21)</u>	1.4.1 <i>Ações para acessibilidade universal</i>	1
Aspectos Ambientais (0,113)	0,29	0,28	0,43	<u>Controle dos impactos no meio ambiente (0,52)</u>	2.1.1 <i>Emissões de CO</i>	0,25
					2.1.2 <i>Emissões de CO<sub>2</sub></i>	0,25
					2.1.3 <i>População exposta ao ruído de tráfego</i>	0,25
					2.1.4 <i>Estudos de impacto ambiental</i>	0,25
	0,26	0,32	0,42	<u>Recursos naturais (0,48)</u>	2.2.1 <i>Consumo de combustível</i>	0,5
Aspectos Sociais (0,108)					2.2.2 <i>Uso de energia limpa e combustíveis alternativos</i>	0,5
	0,40	0,31	0,29	<u>Apoio ao cidadão (0,21)</u>	3.1.1 <i>Informação disponível ao cidadão</i>	1
	0,45	0,30	0,25	<u>Inclusão social (0,20)</u>	3.2.1 <i>Equidade vertical (renda)</i>	1
	0,39	0,30	0,31	<u>Educação e cidadania (0,19)</u>	3.3.1 <i>Educação para o desenvolvimento sustentável</i>	1
	0,41	0,27	0,32	<u>Participação popular (0,19)</u>	3.4.1 <i>Participação na tomada de decisão</i>	1
Aspectos Políticos (0,113)	0,35	0,30	0,35	<u>Qualidade de vida (0,21)</u>	3.5.1 <i>Qualidade de Vida</i>	1
	0,33	0,34	0,32	<u>Integração de ações políticas (0,34)</u>	4.1.1 <i>Integração entre níveis de governo</i>	0,5
					4.1.2 <i>Parcerias público/privadas</i>	0,5
	0,33	0,40	0,27	<u>Captação e gerenciamento de recursos (0,33)</u>	4.2.1 <i>Captação de recursos</i>	0,25
					4.2.2 <i>Investimentos em sistemas de transportes</i>	0,25
					4.2.3 <i>Distribuição dos recursos (público x privado)</i>	0,25
					4.2.4 <i>Distribuição dos recursos (motorizados x não motorizados)</i>	0,25
	0,34	0,33	0,32	<u>Política de mobilidade urbana (0,33)</u>	4.3.1 <i>Política de mobilidade urbana</i>	1
Infraestrutura (0,120)	0,28	0,41	0,31	<u>Provisão e manutenção da infraestrutura de transportes (0,46)</u>	5.1.1 <i>Densidade e conectividade da rede viária</i>	0,25
					5.1.2 <i>Vias pavimentadas</i>	0,25
					5.1.3 <i>Despesas com manutenção da infraestrutura de transportes</i>	0,25
					5.1.4 <i>Sinalização viária</i>	0,25
	0,33	0,35	0,33	<u>Distribuição da infraestrutura de transportes (0,54)</u>	5.2.1 <i>Vias para transporte coletivo</i>	1
Modos não Motorizados (0,110)	0,32	0,29	0,39	<u>Transporte cicloviário (0,31)</u>	6.1.1 <i>Extensão e conectividade de ciclovias</i>	0,33
					6.1.2 <i>Frota de bicicletas</i>	0,33
					6.1.3 <i>Estacionamento para bicicletas</i>	0,33
	0,33	0,28	0,39	<u>Deslocamento a pé (0,34)</u>	6.2.1 <i>Vias para pedestres</i>	0,5
					6.2.2 <i>Vias com calçadas</i>	0,5
	0,28	0,32	0,40	<u>Redução de viagens (0,35)</u>	6.3.1 <i>Distância de viagem</i>	0,25
					6.3.2 <i>Tempo de viagem</i>	0,25
					6.3.3 <i>Número de viagens</i>	0,25
					6.3.4 <i>Ações para redução do tráfego motorizado</i>	0,25

Fonte: Costa (2008)



Tabela 6: Estrutura hierárquica de critérios do IMUS e respectivos pesos (continuação).

DOMÍNIO (peso)	DIMENSÃO			TEMA (peso)	INDICADOR		PESO
	S	E	A				
Planejamento Integrado (0, 108)	0,31	0,37	0,32	Capacitação de gestores (0,12)	7.1.1	Nível de formação de técnicos e gestores	0,5
					7.1.2	Capacitação de técnicos e gestores	0,5
	0,35	0,30	0,35	Áreas centrais e de interesse histórico (0,11)	7.2.1	Vitalidade do centro	1
	0,31	0,34	0,35	Integração regional (0,12)	7.3.1	Consórcios intermunicipais	1
	0,38	0,32	0,31	Transparência do processo de planejamento (0,12)	7.4.1	Transparência e responsabilidade	1
	0,31	0,32	0,36	Planejamento e controle do uso e ocupação do solo (0,14)	7.5.1	Vazios urbanos	0,2
					7.5.2	Crescimento urbano	0,2
					7.5.3	Densidade populacional urbana	0,2
					7.5.4	Índice de uso misto	0,2
					7.5.5	Ocupações irregulares	0,2
	0,32	0,35	0,33	Planejamento estratégico e integrado (0,14)	7.6.1	Planejamento urbano, ambiental e de transportes integrado	0,5
					7.6.2	Efetivação e continuidade das ações	0,5
	0,31	0,39	0,30	Planejamento da infraestrutura urbana e equipamentos urbanos (0,13)	7.7.1	Parques e áreas verdes	0,33
					7.7.2	Equipamentos urbanos (escolas)	0,33
					7.7.3	Equipamentos urbanos (postos de saúde)	0,33
Tráfego e Circulação Urbana (0,107)	0,31	0,35	0,35	Plano Diretor e legislação urbanística (0,12)	7.8.1	Plano Diretor	0,33
					7.8.2	Legislação urbanística	0,33
					7.8.3	Cumprimento da legislação urbanística	0,33
	0,37	0,38	0,26	Acidentes de trânsito (0,21)	8.1.1	Acidentes de trânsito	0,33
					8.1.2	Acidentes com pedestres e ciclistas	0,33
					8.1.3	Prevenção de acidentes	0,33
	0,39	0,31	0,30	Educação para o trânsito (0,19)	8.2.1	Educação para o trânsito	1
	0,29	0,35	0,36	Fluidez e circulação (0,19)	8.3.1	Congestionamento	0,5
					8.3.2	Velocidade média de tráfego	0,5
	0,34	0,33	0,33	Operação e fiscalização de trânsito (0,20)	8.4.1	Violação das leis de trânsito	1
Sistemas de Transporte Urbano (0,112)	0,32	0,31	0,36	Transporte individual (0,21)	8.5.1	Índice de motorização	0,5
					8.5.2	Taxa de ocupação dos veículos	0,5
	0,35	0,33	0,32	Disponibilidade e qualidade do transporte público (0,23)	9.1.1	Extensão da rede de transporte público	0,12
					9.1.2	Frequência de atendimento do transporte público	0,12
					9.1.3	Pontualidade	0,12
					9.1.4	Velocidade média do transporte público	0,12
					9.1.5	Idade média da frota de transporte público	0,12
					9.1.6	Índice de passageiros por quilômetro	0,12
					9.1.7	Passageiros transportados anualmente	0,12
					9.1.8	Satisfação do usuário com o serviço de transporte público	0,12
	0,31	0,34	0,34	Diversificação modal (0,18)	9.2.1	Diversidade de modos de transporte	0,33
					9.2.2	Transporte coletivo x transporte individual	0,33
					9.2.3	Modos não motorizados x modos motorizados	0,33
	0,34	0,35	0,31	Regulação e fiscalização do transporte público (0,18)	9.3.1	Contratos e licitações	0,5
					9.3.2	Transporte informal	0,5
	0,37	0,33	0,30	Integração do transporte público (0,22)	9.4.1	Terminais intermodais	0,5
					9.4.2	Integração do transporte público	0,5
	0,38	0,37	0,35	Política tarifária (0,19)	9.5.1	Descontos e gratuidades	0,33
					9.5.2	Tarifas de transportes	0,33
					9.5.3	Subsídios públicos	0,33

Fonte: Costa (2008)

## **5.2 Estrutura do IMUS**

Os indicadores do IMUS são avaliados por um sistema de pesos que os qualifica de modo individual e em grupo, oferecendo possibilidade de reconhecimento da contribuição relativa de cada elemento para o conjunto. Trata-se de uma qualidade capaz de permitir que o índice seja utilizado para a formulação de políticas integradas ou direcionadas da mobilidade, favorecendo uma aplicação mais racional e eficiente de recursos (MIRANDA *et al.*, 2009).

Segundo Costa (2008) a aplicação de avaliações nas cidades permite a identificação de fatores críticos e de maior impacto para a melhoria de aspectos globais e setoriais da mobilidade urbana, fornecendo subsídios para a proposição de políticas e estratégias que visam à mobilidade sustentável.

A aplicação do IMUS numa cidade começa pela avaliação da disponibilidade e qualidade das informações necessárias para realização dos cálculos. O índice necessita de uma grande quantidade de dados que nem sempre é fidedigna ou mesmo não é fácil de encontrar de imediato e requer um intenso trabalho de busca junto a órgãos, secretarias e gestores. Quando não há dados disponíveis, os indicadores podem não ser avaliados. Portanto, é necessário no início da pesquisa fazer um levantamento prévio sobre a qualidade e disponibilidade de tais dados com o propósito de saber se realmente será possível conseguir dados passíveis de cálculos e análises (MIRANDA, 2010).

## **5.3 Avaliação da disponibilidade e da qualidade de dados para cálculo do IMUS para Uberlândia**

O processo de cálculo do IMUS foi precedido por coleta de dados que envolveram entrevistas com técnicos de órgãos e secretarias da Prefeitura de Uberlândia e consulta ao banco de dados disponível no sítio da prefeitura na *internet*; consulta à base dados nacionais e estaduais de institutos de pesquisa; além do relatório da pesquisa origem-destino (O/D) feita, a pedido da Prefeitura, pela Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Desde o início buscou-se contato com departamentos que pudessem conter dados necessários ao estudo e desenvolvimento da pesquisa. No entanto, em alguns momentos houve a falta de colaboração por parte de gestores e funcionários, mesmo com apresentação de carta emitida

pelo orientador da pesquisa, que explicava o objetivo e a necessidade de informações sobre os dados. Foram utilizadas informações do período compreendido de 2001 a 2011 em razão de não existir uma atualização na coleta dos dados necessários para alguns indicadores.

Para classificação da disponibilidade e qualidade de dados foram utilizados os seguintes códigos:

**Disponibilidade**

- CP – Curto prazo;
- MP – Médio Prazo;
- LP – Longo Prazo.

**Qualidade**

- A – Alta;
- M – Média;
- B – Baixa.

A disponibilidade dos dados foi dividida com base em prazos que demonstraram o tempo para conseguir as informações, ou seja, curto prazo (CP), médio prazo (MP) e longo prazo (LP). O curto prazo representa dados já existentes ou que podem ser obtidos dentro de um ano, o médio prazo diz respeito aos dados que podem ser conseguidos no período de uma gestão administrativa (4 anos) e o longo prazo refere-se a dados que, para serem conseguidos, precisam de tempo maior que uma gestão administrativa.

A qualidade dos dados é vista de acordo com a confiabilidade da fonte de informação, tendo sido estruturada da seguinte maneira: letra (A) significa alta, (M) a média e (B) que representa baixa confiabilidade. Geralmente as informações necessárias para aplicação do índice são encontradas em bancos de dados ou mapeamentos da Prefeitura. Desse modo, se tornam informações consideradas de boa procedência, apesar de muitas vezes se apresentarem com viés, visto que a administração municipal é uma das fontes, se não a única, com dados disponíveis. As informações também podem ser encontradas em fontes não oficiais, como reportagens de jornais e revistas. Apesar de serem fontes responsáveis por informações valiosas, no entanto, nem sempre são confiáveis por ter caráter de divulgação e não exatamente científico. Contudo, de qualquer forma, é de suma importância que as fontes responsáveis pelas informações necessárias ao cálculo dos indicadores sejam idôneas e que estejam, também, atualizadas no momento do cálculo do IMUS.

Dados obtidos em curto prazo correspondem ao uso imediato por parte do índice, sem necessidade de esperas que podem levar meses, ou até mesmo anos. Para aplicações imediatas do IMUS, informações obtidas a médio e longo prazo tornam-se um problema, obrigando a desconsiderar tal dado e seu respectivo indicador, o que pode resultar em prejuízos para o cálculo.

Todavia, quando se leva em consideração a necessidade de utilização das informações, dados com qualidade baixa podem até ser utilizados, desde que seu uso seja justificado, pois, quanto maior o número de indicadores calculados, mais representativo se torna o resultado do índice para a cidade. Nesse sentido, é relevante também considerar que poucos dados disponíveis para o cálculo do IMUS podem inviabilizar sua aplicação, uma vez que, mesmo em conjunto, pouco servirá para avaliar um município (MIRANDA, 2010).

Portanto, em um primeiro momento, foi feito um levantamento da disponibilidade e qualidade dos dados, cujo resultado é apresentado na Tabela 7.

Tabela 7: Disponibilidade dos dados para o cálculo do IMUS

Domínio	Disponibilidade (%)			Não calculado (%)
	CP	MP	LP	
1. Acessibilidade	80	10	-	10
2. Aspectos Ambientais	100	0	0	0
3. Aspectos Sociais	100	0	0	0
4. Aspectos Políticos	86	0	0	14
5. Infraestrutura de Transporte	80	0	0	20
6. Modos não Motorizados	78	0	0	22
7. Planejamento Integrado	95	0	0	5
8. Tráfego e Circulação Urbana	89	0	0	11
9. Sistema de Transporte Urbano	100	0	0	0

Tabela 8: Qualidade dos dados para o cálculo do IMUS

Domínio	Qualidade (%)			Não calculado (%)
	A	M	B	
1. Acessibilidade	80	0	10	10
2. Aspectos Ambientais	33	17	50	0
3. Aspectos Sociais	80	20	0	0
4. Aspectos Políticos	57	29	0	14
5. Infraestrutura de Transporte	80	0	0	20
6. Modos não Motorizados	56	11	11	22
7. Planejamento Integrado	39	0	56	5
8. Tráfego e Circulação Urbana	67	0	22	11
9. Sistema de Transporte Urbano	72	0	28	0

As Tabelas 9 a 17 apresentam a disponibilidade e qualificação dos dados dos nove domínios.

A Tabela 9 mostra o domínio 1. Acessibilidade, com temas como: acessibilidade aos sistemas de transportes, acessibilidade universal, barreiras físicas e legislação para pessoas com necessidades especiais. O indicador 1.2.2 Acessibilidade a espaços abertos não foi calculado devido à inexistência de dados.

Tabela 9: Domínio referente à Acessibilidade

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
1. Acessibilidade	1.1.1 Acessibilidade ao transporte público	CP	A	Localização dos terminais e pontos de parada do sistema de transporte	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Distribuição da população na área urbana	IBGE
	1.1.2 Transporte público para pessoas com necessidades especiais	CP	A	Número de veículos que compõem a frota municipal de transporte (ônibus)	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Número de veículos adaptados para o transporte de pessoas portadoras de necessidades especiais e com restrições de mobilidade	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
	1.1.3 Despesas com transportes	CP	A	Renda média mensal, pessoal ou domiciliar	Relatório de pesquisa origem e destino
				Despesa média mensal com transporte público, pessoal ou domiciliar	Relatório de pesquisa origem e destino
	1.2.1 Travessias adaptadas para pessoas com necessidades especiais	CP	A	Número de travessias de pedestres na rede viária principal	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	1.2.3 Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades	CP	A	Número de vagas para veículos particulares em estacionamentos públicos	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
				Número de vagas reservadas para pessoas com necessidades especiais	
	1.2.4 Acessibilidade a edifícios públicos	MP	A	Número de edifícios públicos adaptados para acesso de pessoas com necessidades especiais	APARU - Associação dos Paraplégicos de Uberlândia
	1.2.5 Acessibilidade aos serviços essenciais	CP	A	Localização dos equipamentos de educação e saúde	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
				Distribuição da população na área urbana	IBGE
	1.3.1 Fragmentação urbana	CP	B	Localização das principais vias de circulação, corredores de transporte e linhas de trens e metrô	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN

Tabela 9: Domínio referente à Acessibilidade (continuação)

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
1. Acessibilidade	1.4.1 Ações para acessibilidade universal	CP	A	Número de campanhas educativas e de sensibilização voltadas à promoção da acessibilidade universal	Sítio da Prefeitura de Uberlândia/APARU
				Número de projetos de acessibilidade implementados no ano	Sítio da Prefeitura de Uberlândia/APARU
				Número de programas, guias e manuais para a adequação dos espaços públicos	Sítio da Prefeitura de Uberlândia/APARU
				Existência de legislação municipal direcionada às pessoas com necessidades especiais	Sítio da Prefeitura de Uberlândia/APARU

A Tabela 10 mostra o domínio 2. Aspectos Ambientais, com temas como: controle de impactos no meio ambiente e recursos naturais.

Tabela 10: Domínio referente a Aspectos Ambientais

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
2. Aspectos Ambientais	2.1.1 Emissões de CO	CP	B	Venda de combustível	Agência Nacional de Transporte Terrestre
				Características da frota veicular da cidade	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Taxas de consumo de combustível	Associação Nacional de Transportes Públicos-ANTP
				Fatores de emissão de poluentes por tipo de combustível	IBAMA
	2.1.2 Emissões de CO <sub>2</sub>	CP	B	Venda de combustível	Associação Nacional de Transportes Públicos-ANTP
				Características da frota veicular da cidade	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Taxas de consumo de combustível	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Fatores de emissão de poluentes por tipo de combustível	IBAMA
	2.1.3 População exposta ao ruído de tráfego	CP	M	Medições de ruído de tráfego	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Distribuição da população na área urbana	IBGE

Tabela 10: Domínio referente a Aspectos Ambientais (continuação)

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
2. Aspectos Ambientais	2.1.4 Estudos de impacto ambiental	CP	A	Legislação ambiental	Sítio da Prefeitura de Uberlândia
	2.2.1 Consumo de combustível	CP	A	Venda de combustível	Agência Nacional do Petróleo
				População urbana	IBGE
	2.2.2 Uso de energia limpa e combustíveis alternativos	CP	B	Composição da frota veicular por tipo de combustível	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN

A Tabela 11 mostra o domínio 3. Aspectos Sociais, com temas como: apoio ao cidadão, inclusão social, educação e cidadania, participação popular e qualidade de vida.

Tabela 11: Domínio referente a Aspectos Sociais

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
3. Aspectos Sociais	3.1.1 Informação disponível ao cidadão	CP	A	Informações sobre serviços de transporte em veículos, paradas e terminais	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Serviços de informação de trânsito	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Informações sobre condições de trânsito e circulação	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Informações sobre planos e projetos de transporte e mobilidade urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia
	3.2.1 Equidade vertical (renda)	CP	A	Rendimento médio mensal por pessoa	Relatório de pesquisa origem e destino
				Gastos médios mensais com transporte público por pessoa	Relatório de pesquisa origem e destino
				Gastos médios mensais com transporte particular por pessoa	Relatório de pesquisa origem e destino
	3.3.1 Educação para o desenvolvimento sustentável	CP	A	Número de equipamentos destinados à educação ambiental e desenvolvimento sustentável	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social
				Número de ações visando à educação e a formação do desenvolvimento sustentável	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Desenvolvimento Social
				Número de iniciativas educacionais e de conscientização sobre o desenvolvimento sustentável	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Desenvolvimento Social
	3.4.1 Participação na tomada de decisão	CP	A	Número de ações, planos e projetos de transporte e mobilidade urbana desenvolvida e implementada	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Desenvolvimento Social
				Número de ações, planos e projetos de transporte e mobilidade urbana desenvolvidos e implementados envolvendo a participação popular	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Desenvolvimento Social
	3.5.1 Qualidade de vida	CP	M	Pesquisa de opinião sobre a qualidade de vida	Jornal Correio de Uberlândia

A Tabela 12 mostra o domínio 4. Aspectos Políticos, com temas como: integração de ações políticas, captação e gerenciamento de recursos e política de mobilidade urbana. O indicador 4.2.4 – Distribuição dos recursos (motorizados x não motorizados) não foi calculado devido à inexistência de dados.

Tabela 12: Domínio referente a Aspectos Políticos

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
4. Aspectos Políticos	4.1.1 Integração entre níveis de governo	CP	M	Número de ações, planos e projetos de transporte e mobilidade urbana desenvolvidos e implementados	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
				Número de ações, planos e projetos de transporte e mobilidade urbana desenvolvidos em parceria com o governo estadual ou federal	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	4.1.2 Parcerias público-privadas	CP	M	Número de ações, planos e projetos de transporte e mobilidade urbana desenvolvidos e implementados	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
				Número de ações, planos e projetos de transporte e mobilidade urbana desenvolvidos e implantados por meio de parcerias público-privadas	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	4.2.1 Captação de recursos	CP	A	Recursos anuais disponíveis para investimentos em mobilidade urbana e projetos de transporte	Secretaria Municipal de Finanças
				Recursos anuais disponíveis para investimentos em mobilidade urbana e projetos de transporte obtidos a partir de multas, pedágios e taxas municipais	Secretaria Municipal de Finanças
	4.2.2 Investimentos em sistemas de transporte	CP	A	Investimentos relacionados à provisão, melhoria e manutenção da infraestrutura, sistemas de transporte e mobilidade em todas as modalidades.	Secretaria Municipal de Finanças
	4.2.3 Distribuição dos recursos (coletivo x privado)	CP	A	Investimentos relacionados à provisão, melhoria e manutenção da infraestrutura para o transporte coletivo.	Secretaria Municipal de Finanças
				Investimentos relacionados à provisão, melhoria e manutenção da infraestrutura para o transporte privado.	Secretaria Municipal de Finanças
				Investimentos anuais disponíveis para o trânsito	Secretaria Municipal de Finanças
	4.3.1 Política de mobilidade urbana	CP	A	Legislação municipal	Sítio da Prefeitura de Uberlândia



A Tabela 13 mostra o domínio 5. Infraestrutura de Transportes, com temas como: provisão e manutenção da infraestrutura de transportes e distribuição da infraestrutura de transportes. O indicador 5.1.1 – Densidade e conectividade da rede viária não foi calculado devido à inexistência de dados.

Tabela 13: Domínio referente à Infraestrutura de Transportes

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
5. Infraestrutura de Transportes	5.1.2 Vias pavimentadas	CP	A	Extensão total das principais vias da rede urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
				Extensão total das principais vias pavimentadas da rede urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	5.1.3 Despesas com manutenção da infraestrutura	CP	A	Publicação anual dos investimentos em manutenção e conservação da infraestrutura de transportes	Secretaria Municipal de Finanças
	5.1.4 Sinalização viária	CP	A	Pesquisa de opinião sobre a qualidade da sinalização viária urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Plano Diretor II
	5.2.1 Vias para transporte coletivo	CP	A	Extensão total das vias preferenciais para transporte coletivo	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Extensão total da área urbanizada	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano

A Tabela 14 mostra o domínio 6. Modos não Motorizados, com temas como: transporte cicloviário, deslocamento a pé e redução de viagens. Os indicadores: 6.1.2 – Frota de bicicletas e 6.2.1 – Vias para pedestre não foram calculado devido à inexistência de dados.

Tabela 14: Domínio referente a Modos não Motorizados

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
6. Modos Não Motorizados	6.1.1 Extensão e conectividade de ciclovias	CP	B	Extensão total do sistema viário na rede urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	6.1.3 Estacionamento para bicicletas	CP	M	Número de viagens realizadas nos terminais com bicicletas	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
	6.2.2 Vias com calçadas	CP	A	Extensão total do sistema viário na rede urbana Extensão o total das vias com calçadas de 1,2m de ambos os lados	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	6.3.1 Distância de viagem	CP	A	Matriz das viagens urbanas	Relatório de pesquisa origem e destino
	6.3.2 Tempo de viagem	CP	A	Matriz das viagens urbanas	Relatório de pesquisa origem e destino
				População urbana	IBGE
	6.3.3 Número de viagens	CP	A	Matriz das viagens urbanas	Relatório de pesquisa origem e destino
	6.3.4 Ações para redução do tráfego motorizado	CP	A	Número de ações promovidas visando a redução do tráfego motorizado	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano

A Tabela 15 mostra o domínio 7. Planejamento Integrado, com temas como: capacitação de gestores, áreas centrais e de interesse público, integração regional, transparência do processo de planejamento e planejamento e controle do uso e ocupação do solo. O indicador 7.5.2 – Crescimento Urbano não foi calculado devido à inexistência de dados.

Tabela 15: Domínio referente ao Planejamento Integrado.

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
7. Planejamento Integrado	7.1.1 Nível de formação de técnicos e gestores	CP	B	Número de funcionários da administração municipal, em nível técnico e gerencial, ligados ao planejamento urbano, transportes e mobilidade	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	7.1.2 Capacitação de técnicos e gestores	CP	B	Número de horas para o treinamento de técnicos e gestores municipais responsáveis pelo planejamento urbano, transportes e mobilidade	Sítio da Prefeitura de Uberlândia/Planejamento Urbano
	7.2.1 Vitalidade do centro	CP	B	Número de domicílios na área central da cidade Número de empregos na área central da cidade	IBGE

Tabela 15: Domínio referente ao Planejamento Integrado (continuação).

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
7. Planejamento Integrado	7.3.1 Consórcios intermunicipais	CP	A	Número de consórcios públicos intermunicipais para provisão de infraestrutura e serviços de transporte urbano e metropolitano	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	7.4.1 Transparência e responsabilidade	CP	A	Publicações formais e periódicas sobre assuntos relacionados a serviços, planos e projetos de transporte e mobilidade urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia
	7.5.1 Vazios urbanos	CP	B	Área urbanizada. Cadastro dos lotes e glebas vazias na área urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	7.5.3 Densidade populacional urbana	CP	B	Área urbanizada População urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia e Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	7.5.4 Índice de uso misto	CP	B	Uso do solo municipal. Número de residências por unidade territorial	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	7.5.5 Ocupações irregulares	CP	B	Cadastro urbano com identificação das ocupações irregulares	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	7.6.1 Planejamento urbano, ambiental e de transportes integrado	CP	B	Cooperação entre órgãos responsáveis pelo planejamento e gestão dos transportes, planejamento urbano e meio ambiente	Sítio da Prefeitura de Uberlândia
	7.6.2 Efetivação e continuidade das ações	CP	A	Ações, planos, programas e projetos de ampliação e melhoria dos sistemas de transporte e mobilidade implantados	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
	7.7.1 Parques e áreas verdes	CP	B	Áreas verdes População urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, IBGE
	7.7.2 Equipamentos urbanos (escolas)	CP	B	Número de escolas públicas e privadas População urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia/Planejamento Urbano
	7.7.3 Equipamentos urbanos (postos de saúde)	CP	A	Número de unidades de saúde População urbana	Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Saúde
	7.8.1 Plano Diretor	CP	A	Plano Diretor Municipal	Sítio da Prefeitura de Uberlândia
	7.8.2 Legislação urbanística	CP	A	Existência de legislação específica	Sítio da Prefeitura de Uberlândia
	7.8.3 Cumprimento da legislação urbanística	CP	A	Realização de operações de fiscalização, notificação, autuação e sinalização por parte do município, referentes a projetos, obras e empreendimentos em desacordo com a legislação urbanística vigente	Secretaria Municipal de Urbanismo e Secretaria Municipal de Obras

A Tabela 16 mostra o domínio 8. Tráfego e Circulação Urbana, com temas como: acidentes de trânsito, educação para o trânsito, fluidez e circulação, operação e fiscalização de trânsito e

transporte individual. O indicador 8.1.3 – Prevenção de acidentes não foi calculado devido à inexistência de dados.

Tabela 16: Domínio referente à Tráfego e Circulação Urbana

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
8. Tráfego e Circulação Urbana	8.1.1 Acidentes de trânsito	CP	A	Número de mortos em acidentes de trânsito	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
				Número de pessoas gravemente feridas em acidentes de trânsito	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
				População urbana	IBGE
	8.1.2 Acidentes com pedestres e ciclistas	CP	A	Número de acidentes de trânsito ocorridos no município	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
				Número de acidentes de trânsito com vítimas ocorridos no município envolvendo pedestres e ciclistas	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
	8.2.1 Educação para o trânsito	CP	B	Número de escolas públicas e privadas	Sítio da Prefeitura de Uberlândia/Planejamento Urbano
				Número de escolas públicas e privadas que implantaram em seu currículo disciplinas de educação no trânsito	Secretaria a Educação
	8.3.1 Congestionamento	CP	B	Contagens de tráfego em vias urbanas	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
				Série histórica do número de horas de congestionamento diárias em um mês típico	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
	8.3.2 Velocidade média do tráfego	CP	A	Medições da velocidade média do tráfego em vias urbanas selecionadas	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
				Distâncias médias das viagens na área urbana	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
				Tempos médios das viagens na área urbana	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
	8.4.1 Violação das leis de trânsito	CP	A	Número médio de habilitações concedidas ao longo do ano	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
				Número total de habilitações no município	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
	8.5.1 Índice de motorização	CP	A	Número de veículos registrados no município	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN
				População total do município	IBGE
	8.5.2 Taxa de ocupação de veículos	CP	A	Taxa de ocupação dos veículos nas vias urbanas	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN

A Tabela 17 mostra o domínio 9. Sistema de Transporte Urbano, com temas como: disponibilidade e qualidade do transporte público, diversificação modal, regulação e fiscalização do transporte público, integração do transporte público e política tarifária.

Tabela 17: Domínio referente à Sistema de Transporte Urbano

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
9. Sistemas de transporte urbano	9.1.1 Extensão da rede transporte público	CP	B	Extensão do sistema viário urbano	Sítio da Prefeitura de Uberlândia/Planejamento Urbano
				Extensão total da rede de transporte público	Sítio da Prefeitura de Uberlândia/Planejamento Urbano
	9.1.2 Frequência de atendimento do transporte público	CP	B	Frequência do atendimento do transporte público na hora pico	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
	9.1.3 Pontualidade	CP	B	Número total de viagens diárias	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Tabela de horário de veículos	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Número de veículos por hora	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
	9.1.4 Velocidade média do transporte público	CP	A	Velocidade média dos veículos públicos nas vias urbanas	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Velocidade média dos veículos privados nas vias urbanas	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
	9.1.5 Idade média da frota de transporte público	CP	A	Características e composição da frota de veículos do transporte coletivo	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
	9.1.6 Índice de passageiros por quilômetro	CP	A	Número total de passageiros transportados por mês	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
				Distância total percorrida ao mês	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
	9.1.7 Passageiros transportados anualmente	CP	A	Número de passageiros transportados no ano	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN
	9.1.8 Satisfação do usuário com o serviço de transporte público	CP	A	Pesquisas de opinião sobre a qualidade do sistema de transporte	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes-SETTRAN

Tabela 17: Domínio referente à Sistema de Transporte Urbano (continuação)

DOMÍNIO	INDICADOR	DADOS POR INDICADOR		BASE DE DADOS	FONTE DE DADOS ESPERADA
		Disponibilidade	Qualidade		
9. Sistemas de transporte urbano	9.2.1 Diversidade de modos de transporte	CP	A	Número de modos de transporte disponíveis na região metropolitana	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
	9.2.2 Transporte coletivo x transporte individual	CP	A	Matriz das viagens urbanas	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
	9.2.3 Modos não motorizados x modos motorizados	CP	A	Matriz das viagens urbanas	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
	9.3.1 Contratos e licitações	CP	A	Número de processos licitatórios realizados no município relacionados à prestação de serviços de transporte público urbano	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
				Número de contratos de concessão e permissão de serviços de transporte públicos urbanos firmados nos últimos 5 anos no município	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
	9.3.2 Transporte informal	CP	A	Levantamentos e pesquisas sobre a participação do transporte informal no município e serviços irregulares existentes	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
	9.4.1 Terminais intermodais	CP	A	Número de terminais de transporte público na área urbana	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
				Número de terminais de transporte na área urbana com integração modal	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
	9.4.2 Integração do transporte público	CP	A	Número de rotas operadas na cidade	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
				Número total de rotas operadas na cidade que fazem integração	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
	9.5.1 Descontos e gratuidades	CP	A	Número total de passageiros transportados por mês	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
				Número de passageiros transportados com descontos maiores que 50%	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
				Número total de passageiros com passagens livres	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
	9.5.2 Tarifas de transporte	CP	A	Tarifas de transporte na cidade	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
				Número total de passageiros transportados por mês	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
				Distâncias totais das viagens por mês	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN
	9.5.3 Subsídios públicos	CP	B	Subsídios aos operadores de transporte urbano e metropolitano	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes - SETTRAN

A Tabela 18 mostra uma síntese da disponibilidade e qualidade dos dados para Uberlândia.

Tabela 18 – Síntese da disponibilidade e qualidade dos dados para Uberlândia

		Qualidade (%)		
		A	M	B
Disponibilidade (%)	CP	61%	7%	24%
	MP	1%	0%	0%
	LP	0	0%	0%

#### 5.4 Levantamento de dados

Foram obtidos os dados necessários para calcular 80 dos 87 indicadores, bem como suas possíveis fontes, por meio do sítio da Prefeitura e do Plano Diretor da cidade de Uberlândia, as informações obtidas passaram por uma análise que permitiu avaliar a disponibilidade e também a qualidade dos dados para o estudo.

Domínio 1: Acessibilidade. Para esse domínio não foi possível a coleta de dados para o indicador 1.2.2 – Acessibilidade a espaços pertencente ao tema acessibilidade universal.

- 1.1.1 Acessibilidade ao transporte público
- 1.1.2 Transporte público para pessoas com necessidades especiais
- 1.1.3 Despesas com transporte
- 1.2.1 Travessias adaptadas a pessoas com necessidades especiais
- 1.2.2 *Acessibilidade a espaços abertos*
- 1.2.3 Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais
- 1.2.4 Acessibilidade a edifícios públicos
- 1.2.5 Acessibilidade aos serviços essenciais
- 1.3.1 Fragmentação urbana
- 1.4.1 Ações para acessibilidade universal

Domínio 2: Aspectos Ambientais

- 2.1.1 Emissões de CO
- 2.1.2 Emissões de CO<sub>2</sub>
- 2.1.3 População exposta ao ruído de tráfego
- 2.1.4 Estudos de Impacto Ambiental
- 2.2.1 Consumo de combustível
- 2.2.2 Uso de energia limpa e combustíveis alternativos

### Domínio 3: Aspectos Sociais

- 3.1.1 Informação disponível ao cidadão
- 3.1.2 Equidade vertical (renda)
- 3.1.3 Educação para o desenvolvimento sustentável
- 3.1.4 Participação na tomada de decisão
- 3.1.5 Qualidade de Vida

Domínio 4: Aspectos Políticos. Para esse domínio não foi possível a coleta de dados para o indicador 4.2.4 distribuição de recursos (motorizados versus não motorizados) pertencente ao tema captação e gerenciamento de recursos.

Durante avaliação de qualidade e disponibilidade de dados, o indicador 4.2.4, segundo o gestor poderia ser obtido em curto prazo e com alta qualidade. No entanto, durante o levantamento, a Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte não disponibilizou os dados necessários para cálculo do indicador.

- 4.1.1 Integração entre níveis de governo
- 4.1.2 Parcerias público/privadas
- 4.2.1 Captação de recursos
- 4.2.2 Investimentos em sistemas de transportes
- 4.2.3 Distribuição dos recursos (público x privado)
- 4.2.4 *Distribuição dos recursos (motorizados x não motorizados)*
- 4.3.1 Política de mobilidade urbana

Domínio 5: Infraestrutura. Para esse domínio não foi possível a coleta de dados para o indicador 5.1.1 densidade e conectividade da rede viária pertencente ao tema provisão e manutenção da infraestrutura de transportes.

- 5.1.1 *Densidade e conectividade da rede viária*
- 5.1.2 Vias pavimentadas
- 5.1.3 Despesas com manutenção da infraestrutura de transportes
- 5.1.4 Sinalização viária
- 5.2.1 Vias para transporte coletivo

Domínio 6: Modos não Motorizados. Para esse domínio não foi possível a coleta de dados para os indicadores 6.1.2 frota de bicicletas e 6.2.1 vias para pedestres, pertencente ao tema deslocamento a pé.



- 6.1.1 Extensão e conectividade de ciclovias
- 6.1.2 *Frota de bicicletas*
- 6.1.3 Estacionamento para bicicletas
- 6.2.1 *Vias para pedestres*
- 6.2.2 Vias com calçadas
- 6.3.1 Distância de viagem
- 6.3.2 Tempo de viagem
- 6.3.3 Número de viagens
- 6.3.4 Ações para redução do tráfego motorizado

Domínio 7: Planejamento Integrado. Para esse domínio não foi possível calcular o indicador 7.5.2 crescimento urbano, pertencente ao tema planejamento e controle do uso e ocupação do solo.

- 7.1.1 Nível de formação de técnicos e gestores
- 7.1.2 Capacitação de técnicos e gestores
- 7.2.1 Vitalidade do centro
- 7.3.1 Consórcios intermunicipais
- 7.4.1 Transparência e responsabilidade
- 7.5.1 Vazios urbanos
- 7.5.2 *Crescimento urbano*
- 7.5.3 Densidade populacional urbana
- 7.5.4 Índice de uso misto
- 7.5.5 Ocupações irregulares
- 7.6.1 Planejamento urbano, ambiental e de transportes integrado
- 7.6.2 Efetivação e continuidade das ações
- 7.7.1 Parques e áreas verdes
- 7.7.2 Equipamentos urbanos (escolas)
- 7.7.3 Equipamentos urbanos (postos de saúde)
- 7.8.1 Plano Diretor
- 7.8.2 Legislação urbanística
- 7.8.3 Cumprimento da legislação urbanística

Domínio 8: Tráfego e Circulação Urbana. Para esse domínio não foi possível calcular o indicador 8.1.3 prevenção de acidentes, pertencente ao tema acidentes de trânsito.

- 8.1.1 Acidentes de trânsito
- 8.1.2 Acidentes com pedestres e ciclistas
- 8.1.3 *Prevenção de acidentes*
- 8.2.1 Educação para o trânsito
- 8.2.2 Congestionamento
- 8.3.1 Velocidade média de tráfego
- 8.3.2 Violação das leis de trânsito
- 8.4.1 Índice de motorização

#### 8.4.2 Taxa de ocupação dos veículos

### Domínio 9: Sistemas de Transporte Urbano

- 9.1.1 Extensão da rede de transporte público
- 9.1.2 Frequência de atendimento do transporte público
- 9.1.3 Pontualidade
- 9.1.4 Velocidade média do transporte público
- 9.1.5 Idade média da frota de transporte público
- 9.1.6 Índice de passageiros por quilômetro
- 9.1.7 Passageiros transportados anualmente
- 9.1.8 Satisfação do usuário com o serviço de transporte público
- 9.2.1 Diversidade de modos de transporte
- 9.2.2 Transporte coletivo x transporte individual
- 9.2.3 Modos não motorizados x modos motorizados
- 9.3.1 Contratos e licitações
- 9.3.2 Transporte informal
- 9.4.1 Terminais intermodais
- 9.4.2 Integração do transporte público
- 9.5.1 Descontos e gratuidades
- 9.5.2 Tarifas de transportes
- 9.5.3 Subsídios públicos

Os dados foram obtidos por meio do sítio da Prefeitura em seu Plano Diretor atualizado em 2011, entrevistas e coleta de informações em sistema interno da prefeitura sob os cuidados de pesquisadores e gestores das secretarias de Planejamento Urbano, Trânsito e Transportes e Meio Ambiente.

Neste capítulo foram abordados os caminhos traçados para elaboração da pesquisa iniciando por conhecer o Sistema Integrado de Transporte de Uberlândia tendo como foco a Estrutura do IMUS, a avaliação da disponibilidade e da qualidade de dados para cálculo do IMUS para Uberlândia e o levantamento dos mesmos.

No capítulo 6 serão apresentados os resultados da pesquisa, subdivididos em: desempenho do IMUS em Uberlândia, valores não calculados, desempenho dos domínios, desempenho dos indicadores para Uberlândia, indicadores de alto desempenho e indicadores de baixo desempenho.

## 6 RESULTADOS

Neste capítulo apresenta-se o desempenho do IMUS em Uberlândia, os valores que não puderam ser calculados, o desempenho dos domínios, dos indicadores para Uberlândia, os indicadores de alto desempenho, e os indicadores de baixo desempenho para o cálculo do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável para a cidade de Uberlândia, MG.

### 6.1 Desempenho do IMUS em Uberlândia

O cálculo do IMUS em Uberlândia foi realizado para 80 do total de 87 indicadores que compõem sua estrutura. A falta de dados necessários inviabilizou o uso de sua estrutura original de maneira integral. Os cálculos detalhados encontram-se no Apêndice.

O valor do IMUS global é fácil de se avaliar. O índice varia de zero (0,00) a um (1,00), mas como foi coletado em poucas cidades (São Carlos, Curitiba e Brasília), não se pode afirmar ao certo que determinado valor seja bom ou ruim porque as cidades podem e têm características muito diferentes umas das outras. No entanto, um resultado superior a 0,50 corresponde a um aproveitamento superior ao valor intermediário da escala e isso, em teoria, equivale a um resultado positivo.

A Tabela 19 mostra os indicadores que não foram calculados para a cidade de Uberlândia. Os dados não encontrados referem-se a seis dos nove domínios que constituem o IMUS. Os domínios Aspectos Ambientais, Aspectos Sociais e Sistema de Transporte Urbano foram inteiramente calculados.

Tabela 19: Indicadores do IMUS que não foram calculados em Uberlândia, MG.

<b>Domínio</b>	<b>Indicador</b>
Acessibilidade	Acessibilidade a espaços abertos
Aspectos Políticos	Distribuição dos recursos (motorizados x não motorizados)
Infraestrutura	Densidade e conectividade da rede viária
Modos não Motorizados	Frota de bicicletas Vias para pedestres
Planejamento Integrado	Crescimento urbano
Tráfego e Circulação Urbana	Prevenção de acidentes

Utilizando-se os 80 indicadores disponíveis e considerando os demais como não avaliados, os resultados obtidos para o IMUS Global e Setorial são apresentados na Tabela 20.

Tabela 20: Resultados do IMUS Global e Setorial

<b>Dimensão do IMUS</b>	<b>Valor normalizado</b>
IMUS Global	0,717
IMUS Dimensão Social	0,243
IMUS Dimensão Econômica	0,236
IMUS Dimensão Ambiental	0,238

O IMUS Global, em torno de 72%, encontra-se acima do valor intermediário, para uma escala que varia de 0,00 a 1,00, o que demonstra que diversos aspectos da mobilidade em Uberlândia apresentam os princípios da sustentabilidade, embora ainda existam aspectos que requerem melhorias.

Dentre as três dimensões que compõem a estrutura do índice, a dimensão Social resultou ligeiramente superior às demais. Essa pequena variação entre as dimensões reflete, assim, certo equilíbrio entre os valores sugeridos por especialistas que atribuem os pesos de cada dimensão para o cálculo do IMUS.

## 6.2 Valores não calculados

É possível fazer uma estimativa dos valores para os indicadores não calculados, por meio de simulação do comportamento do índice, casos estes tenham sido aplicados. Desse modo, foram consideradas as seguintes situações:

- 1) Estimativa dos possíveis valores de cada indicador (os escores dos indicadores não calculados foram estimados);
- 2) Valores máximos para cada indicador (os escores dos indicadores não calculados foram considerados como sendo 1,00).

As duas situações acima indicam uma possível condição real e também ideal para o grupo de indicadores não calculados. Os resultados apresentados nas simulações são mostrados na Tabela 21.

Tabela 21: Simulações para Indicadores não calculados

<b>Dimensão do IMUS</b>	<b>Valor normalizado*</b>	<b>Escore estimado**</b>	<b>Escore máximo***</b>	<b>Escore zero****</b>
IMUS Global	0,717	0,708	0,742	0,678
IMUS Social	0,243	0,241	0,252	0,231
IMUS Econômica	0,236	0,233	0,244	0,223
IMUS Ambiental	0,238	0,234	0,246	0,224

\*Obtido pelo cálculo dos 80 indicadores disponíveis.

\*\*Obtido pelo cálculo dos 80 indicadores disponíveis e dos 7 indicadores (não disponíveis) com valores estimados intermediários.

\*\*\*Obtido pelo cálculo dos 80 indicadores disponíveis e dos 7 indicadores (não disponíveis) com valores máximos.

\*\*\*\* Obtido pelo cálculo dos 80 indicadores disponíveis e dos 7 indicadores (não disponíveis) com valores zero.

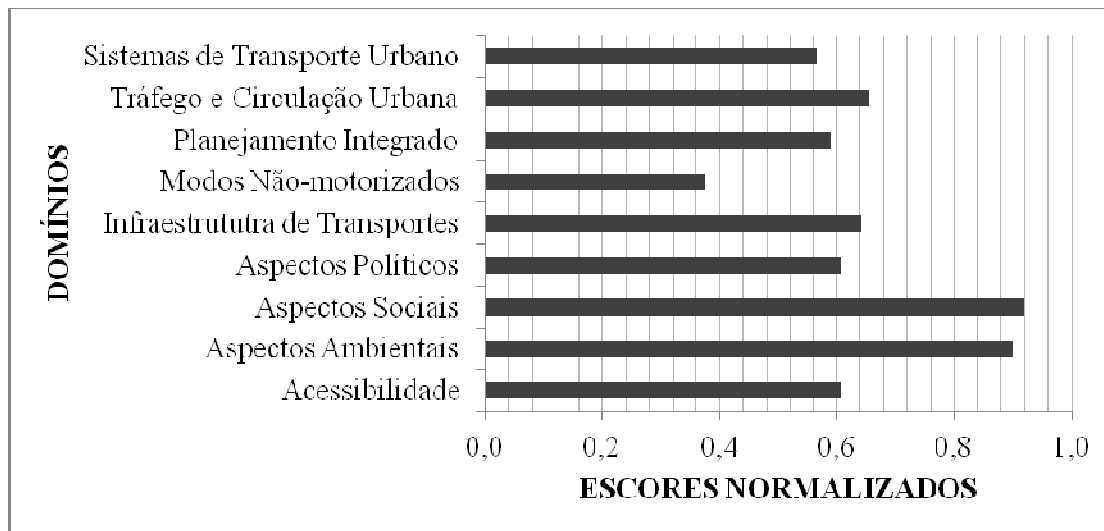
O cálculo do IMUS com escores estimados e escores máximos para indicadores não calculados aproxima-se bastante do quadro real verificado pelo resultado do IMUS de Uberlândia. O valor do índice sem a consideração dos valores não calculados (0,717) aproxima-se da média dos escores (0,708 e 0,742). É importante salientar que os valores obtidos nas dimensões social, econômica e ambiental não sofreram variações consideráveis.

### **6.3 Desempenho dos Domínios**

Para analisar o desempenho de cada domínio que constitui o IMUS foi feita uma comparação individual dos indicadores, sendo que os demais indicadores não foram calculados, foram considerados como NC.

O resultado da análise dos nove domínios (Figura 5) demonstra que a maior parte apresentou desempenho superior à média 0,5, exceto Modos não Motorizados. No que se refere aos domínios com escores mais altos destacam-se os Aspectos Sociais, Aspectos Ambientais e Acessibilidade.

Figura 5: Desempenho dos domínios do IMUS



#### 6.4 Desempenho dos Indicadores para Uberlândia

Embora o IMUS seja composto por 87 indicadores, 80 foram calculados em Uberlândia, sendo que, dos calculados, 25 (31,2%) atingiram escore máximo igual a 1,00 e 14 (17,5%) resultaram em escore zero (VAZIO). Assim, mesmo com uma porcentagem elevada de escore zero, pode-se dizer que existe na cidade uma preocupação com a questão da mobilidade urbana sustentável.

Conforme pode ser verificado na Figura 6, 49 indicadores resultaram em escores normalizados acima de 0,70, e 12 resultaram em escores normalizados entre 0,40 e 0,70. Ou seja, 76% dos 80 indicadores resultaram ótimos ou bons, conforme classificação de Miranda (2010).

- A cor verde identifica os indicadores com escore normalizado acima de 0,70.
- A cor amarela identifica os indicadores intermediários, com escores entre 0,40 e 0,70.
- A cor vermelha identifica os indicadores com resultados ruins, escore de zero a 0,40.

A falta de barras na Figura 6 (VAZIO) representa os indicadores com escore zero, ou seja, os indicadores com resultados altamente críticos. Levando em consideração que houve indicadores não calculados, esses foram identificados com escore NC (não calculado), conforme classificação de Costa (2008).

Os pesos dos indicadores considerados zero são redistribuídos entre os indicadores que podem ser calculados, por meio de agrupamento com o mesmo tema. Nesse caso, é necessário estar atento para evitar confundir os indicadores não calculados com os que foram calculados e que resultaram em escore zero. Os indicadores não calculados não interferem diretamente no resultado do cálculo feito; já os que foram calculados e resultaram em escore zero contribuem para reduzir o valor do IMUS da cidade.

Os resultados encontrados no cálculo de cada indicador são apresentados na Figura 6 e os cálculos na Tabela 22. Os valores para as dimensões e pesos na Tabela 22 são genéricos, não variam de uma cidade para outra. O que muda de uma cidade para outra é o escore normalizado, uma vez que, dependendo do valor do escore absoluto do indicador, a normalização do mesmo muda. Assim, quanto mais o valor do escore normalizado se aproxima do escore máximo 1,00, maior será a contribuição do indicador no valor do IMUS.

Figura 6: Desempenho dos Indicadores no cálculo do IMUS de Uberlândia

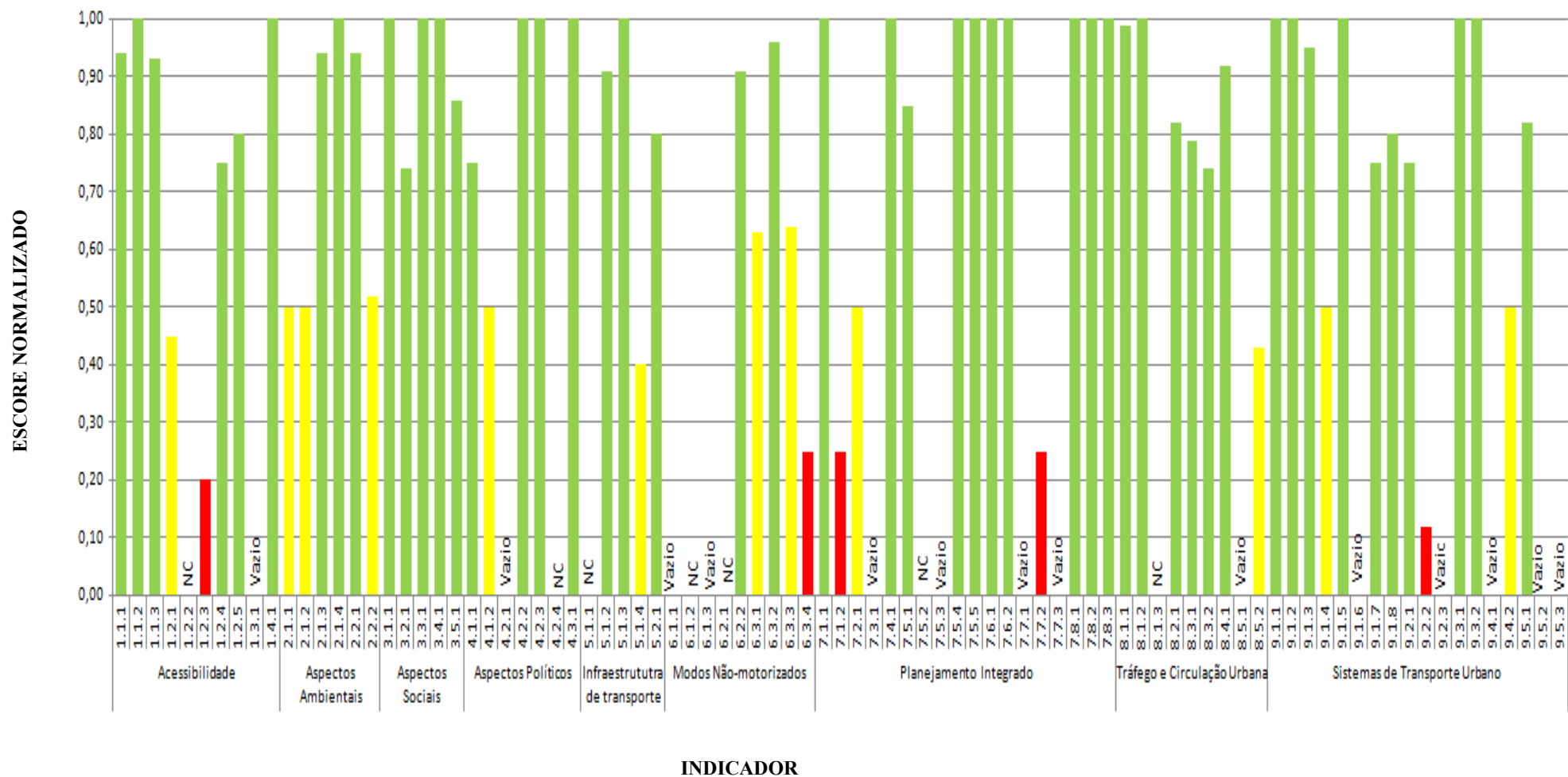




Tabela 22: Desempenho dos Indicadores no Cálculo do IMUS de Uberlândia

DOMÍNIO (peso)	DIMENSÃO			TEMA (peso)	INDICADOR	PESO	ESCORE NORMA- LIZADO
	S	E	A				
Acessibilidade (0,108)	0,38	0,36	0,26	<u>Acessibilidade aos sistemas de transportes (0,29)</u>	1.1.1 Acessibilidade ao transporte público	0,33	0,94
					1.1.2 Transporte público para pessoas com necessidades especiais	0,33	1,00
					1.1.3 Despesas com transporte	0,33	0,93
	0,40	0,32	0,27	<u>Acessibilidade universal (0,28)</u>	1.2.1 Travessias adaptadas a pessoas com necessidades especiais	0,25	0,45
					1.2.2 Acessibilidade a espaços abertos	0,00	NC
					1.2.3 Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais	0,25	0,20
					1.2.4 Acessibilidade a edifícios públicos	0,25	0,75
					1.2.5 Acessibilidade aos serviços essenciais	0,25	0,80
	0,38	0,30	0,32	<u>Barreiras físicas (0,22)</u>	1.3.1 Fragmentação urbana	1,00	0,00
	0,46	0,28	0,27	<u>Legislação para pessoas com necessidades especiais (0,21)</u>	1.4.1 Ações para acessibilidade universal	1,00	1,00
Aspectos Ambientais (0,113)	0,29	0,28	0,43	<u>Controle dos impactos no meio ambiente (0,52)</u>	2.1.1 Emissões de CO	0,25	0,50
					2.1.2 Emissões de CO <sub>2</sub>	0,25	0,50
					2.1.3 População exposta ao ruído de tráfego	0,25	0,94
					2.1.4 Estudos de Impacto Ambiental	0,25	1,00
	0,26	0,32	0,42	<u>Recursos naturais (0,48)</u>	2.2.1 Consumo de combustível	0,50	0,94
					2.2.2 Uso de energia limpa e combustíveis alternativos	0,50	0,52
Aspectos Sociais (0,108)	0,40	0,31	0,29	<u>Apoio ao cidadão (0,21)</u>	3.1.1 Informação disponível ao cidadão	1,00	1,00
	0,45	0,30	0,25	<u>Inclusão social (0,20)</u>	3.2.1 Equidade vertical (renda)	1,00	0,74
	0,39	0,30	0,31	<u>Educação e cidadania (0,19)</u>	3.3.1 Educação para o desenvolvimento sustentável	1,00	1,00
	0,41	0,27	0,32	<u>Participação popular (0,19)</u>	3.4.1 Participação na tomada de decisão	1,00	1,00
	0,35	0,30	0,35	<u>Qualidade de vida (0,21)</u>	3.5.1 Qualidade de Vida	1,00	0,86
Aspectos Políticos (0,113)	0,33	0,34	0,32	<u>Integração de ações políticas (0,34)</u>	4.1.1 Integração entre níveis de governo	0,50	0,75
					4.1.2 Parcerias público/privadas	0,50	0,50
	0,33	0,40	0,27	<u>Captação e gerenciamento de recursos (0,33)</u>	4.2.1 Captação de recursos	0,33	0,00
					4.2.2 Investimentos em sistemas de transportes	0,33	1,00
					4.2.3 Distribuição dos recursos (público x privado)	0,33	1,00
					4.2.4 Distribuição dos recursos (motorizados x não motorizados)	0,00	NC
	0,34	0,33	0,32	<u>Política de mobilidade urbana (0,33)</u>	4.3.1 Política de mobilidade urbana	1,00	1,00
	0,28	0,41	0,31	<u>Provisão e manutenção da infraestrutura de transportes (0,46)</u>	5.1.1 Densidade e conectividade da rede viária	0,00	NC
Infraestrutura (0,120)					5.1.2 Vias pavimentadas	0,33	0,91
					5.1.3 Despesas com manutenção da infraestrutura de transportes	0,33	1,00
					5.1.4 Sinalização viária	0,33	0,40
	0,33	0,35	0,33	<u>Distribuição da infraestrutura de transportes (0,54)</u>	5.2.1 Vias para transporte coletivo	1,00	0,80
Modos não Motorizados (0,110)	0,32	0,29	0,39	<u>Transporte cicloviário (0,31)</u>	6.1.1 Extensão e conectividade de ciclovias	0,50	0,00
					6.1.2 Frota de bicicletas	0,00	NC
					6.1.3 Estacionamento para bicicletas	0,50	0,00
	0,33	0,28	0,39	<u>Deslocamento a pé (0,34)</u>	6.2.1 Vias para pedestres	0,00	NC
					6.2.2 Vias com calçadas	1,00	0,91
	0,28	0,32	0,40	<u>Redução de viagens (0,35)</u>	6.3.1 Distância de viagem	0,25	0,63
					6.3.2 Tempo de viagem	0,25	0,96
					6.3.3 Número de viagens	0,25	0,64
					6.3.4 Ações para redução do tráfego motorizado	0,25	0,25

Tabela 22: Desempenho dos Indicadores no Cálculo do IMUS de Uberlândia (continuação)

DOMÍNIO (peso)	DIMENSÃO			TEMA (peso)	INDICADOR	PESO	ESCORE NORMA LIZADO
	S	E	A				
Planejamento Integrado (0,108)	0,31	0,37	0,32	Capacitação de gestores (0,12)	7.1.1 Nível de formação de técnicos e gestores	0,50	1,00
					7.1.2 Capacitação de técnicos e gestores	0,50	0,25
	0,35	0,30	0,35	Áreas centrais e de interesse histórico (0,11)	7.2.1 Vitalidade do centro	1,00	0,50
	0,31	0,34	0,35	Integração regional (0,12)	7.3.1 Consórcios intermunicipais	1,00	0,00
	0,38	0,32	0,31	Transparência do processo de planejamento (0,12)	7.4.1 Transparência e responsabilidade	1,00	1,00
	0,31	0,32	0,36	Planejamento e controle do uso e ocupação do solo (0,14)	7.5.1 Vazios urbanos	0,25	0,85
					7.5.2 Crescimento urbano	0,00	NC
					7.5.3 Densidade populacional urbana	0,25	0,00
					7.5.4 Índice de uso misto	0,25	1,00
					7.5.5 Ocupações irregulares	0,25	1,00
	0,32	0,35	0,33	Planejamento estratégico e integrado (0,14)	7.6.1 Planejamento urbano, ambiental e de transportes integrado	0,50	1,00
					7.6.2 Efetivação e continuidade das ações	0,50	1,00
	0,31	0,39	0,30	Planejamento da infraestrutura urbana e equipamentos urbanos (0,13)	7.7.1 Parques e áreas verdes	0,33	0,00
					7.7.2 Equipamentos urbanos (escolas)	0,33	0,25
					7.7.3 Equipamentos urbanos (postos de saúde)	0,33	0,00
	0,31	0,35	0,35	Plano Diretor e legislação urbanística (0,12)	7.8.1 Plano Diretor	0,33	1,00
					7.8.2 Legislação urbanística	0,33	1,00
					7.8.3 Cumprimento da legislação urbanística	0,33	1,00
Tráfego e Circulação Urbana (0,107)	0,37	0,38	0,26	Acidentes de trânsito (0,21)	8.1.1 Acidentes de trânsito	0,50	0,99
					8.1.2 Acidentes com pedestres e ciclistas	0,50	1,00
					8.1.3 Prevenção de acidentes	0,00	NC
	0,39	0,31	0,30	Educação para o trânsito (0,19)	8.2.1 Educação para o trânsito	1,00	0,82
	0,29	0,35	0,36	Fluidez e circulação (0,19)	8.3.1 Congestionamento	0,50	0,79
					8.3.2 Velocidade média de tráfego	0,50	0,74
	0,34	0,33	0,33	Operação e fiscalização de trânsito (0,20)	8.4.1 Violação das leis de trânsito	1,00	0,92
	0,32	0,31	0,36	Transporte individual (0,21)	8.5.1 Índice de motorização	0,50	0,00
Sistemas de Transporte Urbano (0,112)					8.5.2 Taxa de ocupação dos veículos	0,50	0,43
	0,35	0,33	0,32	Disponibilidade e qualidade do transporte público (0,23)	9.1.1 Extensão da rede de transporte público	0,13	1,00
					9.1.2 Frequência de atendimento do transporte público	0,13	1,00
					9.1.3 Pontualidade	0,13	0,95
					9.1.4 Velocidade média do transporte público	0,13	0,50
					9.1.5 Idade média da frota de transporte público	0,13	1,00
					9.1.6 Índice de passageiros por quilômetro	0,13	0,00
					9.1.7 Passageiros transportados anualmente	0,13	0,75
					9.1.8 Satisfação do usuário com o serviço de transporte público	0,13	0,80
	0,31	0,34	0,34	Diversificação modal (0,18)	9.2.1 Diversidade de modos de transporte	0,33	0,75
					9.2.2 Transporte coletivo x transporte individual	0,33	0,12
					9.2.3 Modos não motorizados x modos motorizados	0,33	0,00
	0,34	0,35	0,31	Regulação e fiscalização do transporte público (0,18)	9.3.1 Contratos e licitações	0,50	1,00
					9.3.2 Transporte informal	0,50	1,00
	0,37	0,33	0,30	Integração do transporte público (0,22)	9.4.1 Terminais intermodais	0,50	0,00
					9.4.2 Integração do transporte público	0,50	0,50
	0,38	0,37	0,35	Política tarifária (0,19)	9.5.1 Descontos e gratuidades	0,33	0,82
					9.5.2 Tarifas de transportes	0,33	0,00
					9.5.3 Subsídios públicos	0,33	0,00

Pode haver diferença na última casa decimal do resultado devido a arredondamento.

O desempenho do IMUS não é obtido apenas com o resultado dos indicadores. É preciso também considerar o peso acumulado que diferencia cada um desses indicadores. Por esse motivo é necessário calcular o peso acumulado, que representa o produto do peso do domínio, do tema e do indicador. Desse modo, é importante saber que os indicadores que têm maior peso acumulado são os que mais causam impactos na variação do resultado final do IMUS.

Um exemplo é verificado no cálculo do peso acumulado do indicador *5.2.1 Vias para transporte coletivo*:

Peso Acumulado = Peso DOMÍNIO x Peso Tema x Peso *Indicador*

Peso DOMÍNIO = 0,120

Peso Tema = 0,54

Peso *Indicador* = 1,00

Multiplicando-se os pesos tem-se:

$$\text{Peso Acumulado} = 0,120 \times 0,54 \times 1,00$$

$$\text{Peso Acumulado} = 0,0648$$

A elaboração do cálculo de todos os pesos acumulados permite fazer a ordenação dos indicadores, do de maior para o de menor relevância. A Tabela 23 apresenta o resultado do cálculo de pesos acumulados ordenados em escala decrescente para todos os 80 indicadores calculados para o IMUS de Uberlândia. Diferenças nas últimas casas decimais entre o peso acumulado calculado manualmente acima e o que consta na Tabela 23 são devidas a arredondamentos.

Tabela 23: Indicadores ordenados por peso acumulado em Uberlândia.

<b>DOMÍNIO</b>	<b>ID</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>PESO ACUMULADO</b>
Infraestrututra	5.2.1	Vias para transporte coletivo	0,0644
Aspectos Políticos	4.3.1	Política de mobilidade urbana	0,0380
Modos não Motorizados	6.2.2	Vias com calçadas	0,0380
Aspectos Ambientais	2.2.1	Consumo de combustível	0,0269
	2.2.2	Uso de energia limpa e combustíveis alternativos	0,0269
Acessibilidade	1.3.1	Fragmentação urbana	0,0237
Aspectos Sociais	3.5.1	Qualidade de Vida	0,0232
Acessibilidade	1.4.1	Ações para acessibilidade universal	0,0227
Aspectos Sociais	3.1.1	Informação disponível ao cidadão	0,0224
	5.1.4	Sinalização viária	0,0224
	3.2.1	Equidade vertical (renda)	0,0220
Tráfego e Circulação Urbana	8.4.1	Violação das leis de trânsito	0,0215
Aspectos Sociais	3.4.1	Participação na tomada de decisão	0,0207
	3.3.1	Educação para o desenvolvimento sustentável	0,0203
Tráfego e Circulação Urbana	8.2.1	Educação para o trânsito	0,0198
Aspectos Políticos	4.1.1	Integração entre níveis de governo	0,0190
	4.1.2	Parcerias público/privadas	0,0190
Infraestrututra	5.1.2	Vias pavimentadas	0,0186
	5.1.3	Despesas com manutenção da infraestrutura de transportes	0,0186
Modos não Motorizados	6.1.1	Extensão e conectividade de ciclovias	0,0169
	6.1.3	Estacionamento para bicicletas	0,0169
Aspectos Ambientais	2.1.1	Emissões de CO	0,0148
	2.1.2	Emissões de CO <sub>2</sub>	0,0148
	2.1.3	População exposta ao ruído de tráfego	0,0148
	2.1.4	Estudos de Impacto Ambiental	0,0148
	7.3.1	Consórcios intermunicipais	0,0129
	7.4.1	Transparência e responsabilidade	0,0129
Aspectos Políticos	4.2.1	Captação de recursos	0,0122
	4.2.2	Investimentos em sistemas de transportes	0,0122
	4.2.3	Distribuição dos recursos (público x privado)	0,0122
Planejamento Integrado	7.2.1	Vitalidade do centro	0,0121
Sistemas de Transporte Urbano	9.4.1	Terminais intermodais	0,0120
	9.4.2	Integração do transporte público	0,0120
Tráfego e Circulação Urbana	8.5.1	Índice de motorização	0,0114
	8.5.2	Taxa de ocupação dos veículos	0,0114
	8.1.1	Acidentes de trânsito	0,0112
	8.1.2	Acidentes com pedestres e ciclistas	0,0112
	1.1.1	Acessibilidade ao transporte público	0,0104
Acessibilidade	1.1.2	Transporte público para pessoas com necessidades especiais	0,0104
	1.1.3	Despesas com transporte	0,0104
Tráfego e Circulação Urbana	8.3.1	Congestionamento	0,0103
	8.3.2	Velocidade média de tráfego	0,0103
Sistemas de Transporte Urbano	9.3.1	Contratos e licitações	0,0099
	9.3.2	Transporte informal	0,0099

Tabela 23: Indicadores ordenados por pesos acumulados em Uberlândia (continuação)

DOMÍNIO	ID	INDICADOR	PESO ACUMULADO
Modos não Motorizados	6.3.1	Distância de viagem	0,0097
	6.3.2	Tempo de viagem	0,0097
	6.3.3	Número de viagens	0,0097
	6.3.4	Ações para redução do tráfego motorizado	0,0097
Acessibilidade	1.2.1	Travessias adaptadas a pessoas com necessidades especiais	0,0075
	1.2.3	Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais	0,0075
	1.2.4	Acessibilidade a edifícios públicos	0,0075
	1.2.5	Acessibilidade aos serviços essenciais	0,0075
Planejamento Integrado	7.6.1	Planejamento urbano, ambiental e de transportes integrado	0,0074
	7.6.2	Efetivação e continuidade das ações	0,0074
Sistemas de Transporte Urbano	9.5.1	Descontos e gratuidades	0,0072
	9.5.2	Tarifas de transportes	0,0072
	9.5.3	Subsídios públicos	0,0072
	9.2.1	Diversidade de modos de transporte	0,0068
	9.2.2	Transporte coletivo x transporte individual	0,0068
	9.2.3	Modos não motorizados x modos motorizados	0,0068
Planejamento Integrado	7.1.1	Nível de formação de técnicos e gestores	0,0067
	7.1.2	Capacitação de técnicos e gestores	0,0067
	7.7.1	Parques e áreas verdes	0,0047
	7.7.2	Equipamentos urbanos (escolas)	0,0047
	7.7.3	Equipamentos urbanos (postos de saúde)	0,0047
	7.8.1	Plano Diretor	0,0044
	7.8.2	Legislação urbanística	0,0044
	7.8.3	Cumprimento da legislação urbanística	0,0044
	7.5.1	Vazios urbanos	0,0037
	7.5.3	Densidade populacional urbana	0,0037
	7.5.4	Índice de uso misto	0,0037
	7.5.5	Ocupações irregulares	0,0037
Sistemas de Transporte Urbano	9.1.1	Extensão da rede de transporte público	0,0033
	9.1.2	Frequência de atendimento do transporte público	0,0033
	9.1.3	Pontualidade	0,0033
	9.1.4	Velocidade média do transporte público	0,0033
	9.1.5	Idade média da frota de transporte público	0,0033
	9.1.6	Índice de passageiros por quilômetro	0,0033
	9.1.7	Passageiros transportados anualmente	0,0033
	9.1.8	Satisfação do usuário com o serviço de transporte público	0,0033
Acessibilidade	1.2.2	Acessibilidade a espaços abertos	0,0000
Aspectos Políticos	4.2.4	Distribuição dos recursos (motorizados x não Motorizados)	0,0000
Infraestrutura	5.1.1	Densidade e conectividade da rede viária	0,0000
Modos não Motorizados	6.1.2	Frota de bicicletas	0,0000
	6.2.1	Vias para pedestres	0,0000
Planejamento Integrado	7.5.2	Crescimento urbano	0,0000
Tráfego e Circulação Urbana	8.1.3	Prevenção de acidentes	0,0000

A ordenação dos indicadores baseado em escala de maior para menor importância pode ser útil para a gestão municipal na tomada de decisões para elaboração de políticas públicas em relação à mobilidade urbana sustentável.

Na classificação de nível de importância, os sete indicadores não calculados (NC) tiveram seus pesos redistribuídos e constam no final da listagem. Caso possam ser calculados no futuro será necessário inseri-los junto aos demais, conforme seus pesos.

É relevante considerar o escore obtido, pois escores altos significam situações adequadas ao cálculo do indicador, mas escores baixos indicam situações deficientes do mesmo. Contudo, torna-se ainda importante saber que os valores dos escores, quando tratados isolados, apenas qualificam os indicadores. Para que se possam fazer intervenções para melhorias é necessário que se faça a combinação dos escores com o peso acumulado. O resultado de possíveis combinações entre pesos acumulado e escores é feito como segue:




*Peso acumulado alto + Escore alto* = situação muito favorável para o resultado final do IMUS. Portanto bom para a cidade.

*Peso acumulado baixo + Escore baixo* = situação com desempenho ruim, porém não interfere tão negativamente no resultado final do IMUS.

*Peso acumulado baixo + Escore alto* = situação favorável, interfere no resultado final do IMUS de modo positivo.

*Peso acumulado alto + Escore baixo* = situação desfavorável, o que constitui um problema para o resultado final do IMUS.

A Tabela 24 mostra a comparação entre pesos acumulados e escores dos indicadores, calculados para o IMUS de Uberlândia.

-  A cor verde identifica valor de peso acumulado superior a 0,02 e escore superior a 0,70.
-  A cor amarela identifica valor de peso acumulado no intervalo entre 0,01 e 0,02 e escore no intervalo entre 0,40 e 0,70.
-  A cor vermelha identifica valor de peso acumulado inferior a 0,01 e escore inferior a 0,40.

As cores utilizadas para identificar os escores (verde, amarelo e vermelho) representam o desempenho de cada termo, conforme mostrado na Figura 6.

Comparando-se as cores das colunas é possível verificar que 12 indicadores indicam situação favorável para o resultado final do IMUS, apresentando a cor verde para peso acumulado alto e escore alto. Os 12 indicadores são os seguintes:

- 1.4.1 Ações para acessibilidade universal (Acessibilidade);
- 2.2.1 Consumo de combustível (Aspectos Ambientais);
- 3.1.1 Informação disponível ao cidadão (Aspectos Sociais);
- 3.2.1 Equidade vertical (renda) (Aspectos Sociais);
- 3.3.1 Educação para o desenvolvimento sustentável (Aspectos Sociais);
- 3.4.1 Participação na tomada de decisão (Aspectos Sociais);
- 3.5.1 Qualidade de vida (Aspectos Sociais);
- 4.3.1 Política de mobilidade urbana (Aspectos Políticos);
- 5.1.4 Sinalização viária;
- 5.2.1 Vias para transporte coletivo (Infraestrutura);
- 6.2.2 Vias com calçadas (Modos não Motorizados);
- 8.4.1 Violação das leis de trânsito (Tráfego e Circulação Urbana).

Comparando-se as cores das colunas é possível verificar 12 indicadores com desempenho ruim, mas que não interferem de modo muito negativo no resultado final do IMUS apresentam a cor vermelha para peso acumulado baixo e escore baixo. Porém 6 obtiveram resultaram em escore zero, o escore zero constitui um péssimo resultado para um indicador.

- 1.2.3 Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais;
- 6.3.4 Ações para redução do tráfego motorizado;
- 7.1.2 Capacitação de técnicos e gestores;
- 7.5.3 Densidade populacional urbana;
- 7.7.1 Parques e áreas verdes;
- 7.7.2 Equipamentos urbanos (escolas)
- 7.7.3 Equipamentos urbanos (postos de saúde);
- 9.1.6 Índice de passageiros por quilômetro;

9.2.2 Transporte coletivo x transporte individual

9.2.3 Modos não motorizados x modos motorizados;

9.5.2 Tarifas de transportes;

9.5.3 Subsídios públicos.

Comparando-se as cores das colunas observam-se 20 indicadores com desempenho favorável, com peso acumulado baixo (cor vermelha) e escore alto (cor verde) e que interferem de forma positiva no resultado final do IMUS.

1.2.4 Acessibilidade a edifícios públicos (Acessibilidade)

1.2.5 Acessibilidade aos serviços essenciais (Acessibilidade);

6.3.2 Tempo de viagem (Modos não Motorizados);

7.1.1 Nível de formação de técnicos e gestores (Planejamento Integrado);

7.5.1 Vazios urbanos (Planejamento Integrado);

7.5.4 Índice de uso misto (Planejamento Integrado);

7.5.5 Ocupações irregulares (Planejamento Integrado);

7.8.1 Plano Diretor (Planejamento Integrado);

7.8.2 Legislação urbanística (Planejamento Integrado);

7.8.3 Cumprimento da legislação urbanística (Planejamento Integrado);

9.1.1 Extensão da rede de transporte público (Sistemas de Transporte Urbano);

9.1.2 Frequência de atendimento do transporte público (Sistemas de Transporte Urbano);

9.1.3 Pontualidade (Sistemas de Transporte Urbano);

9.1.5 Idade média da frota de transporte público (Sistemas de Transporte Urbano);

9.1.7 Passageiros transportados anualmente (Sistemas de Transporte Urbano);

9.1.8 Satisfação do usuário com o serviço de transporte público (Sistemas de Transporte Urbano);

9.2.1 Diversidade de modos de transporte (Sistemas de Transporte Urbano);

9.3.1 Contratos e licitações (Sistemas de Transporte Urbano);

9.3.2 Transporte informal (Sistemas de Transporte Urbano);

9.5.1 Descontos e gratuidades (Sistemas de Transporte Urbano).



Os indicadores citados, mesmo tendo escores altos, podem sugerir maior atenção dos gestores do município por apresentarem pesos acumulados considerados baixos, o que pode vir a aumentar o desempenho do IMUS.

Não houve, dentre os indicadores calculados, problemas para o cálculo do resultado final do IMUS.




-  A cor verde identifica os indicadores com escore normalizado acima de 0,70.
-  A cor amarela identifica os indicadores intermediários, com escores entre 0,40 e 0,70.
-  A cor vermelha identifica os indicadores com resultados ruins, escore de zero a 0,40.

Tabela 24: Comparação entre pesos acumulados e escores normalizados dos indicadores

DOMÍNIO (peso)	DIMENSÃO			TEMA (peso)		INDICADOR	PESO	PESO ACUM.	ESCORE NORMA- LIZADO
	S	E	A						
Acessibilidade (0,108)	0,38	0,36	0,26	Acessibilidade aos sistemas de transportes (0,29)	1.1.1	Acessibilidade ao transporte público	0,33	0,0104	0,94
					1.1.2	Transporte público para pessoas com necessidades especiais	0,33	0,0104	1,00
					1.1.3	Despesas com transporte	0,33	0,0104	0,93
	0,40	0,32	0,27	Acessibilidade universal (0,28)	1.2.1	Travessias adaptadas a pessoas com necessidades especiais	0,25	0,0075	0,45
					1.2.2	Acessibilidade a espaços abertos	0,00	0,0000	NC
					1.2.3	Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais	0,25	0,0075	0,20
					1.2.4	Acessibilidade a edifícios públicos	0,25	0,0075	0,75
					1.2.5	Acessibilidade aos serviços essenciais	0,25	0,0075	0,80
	0,38	0,30	0,32	Barreiras físicas (0,22)	1.3.1	Fragmentação urbana	1,00	0,0237	0,00
	0,46	0,28	0,27	Legislação para pessoas com necessidades especiais (0,21)	1.4.1	Ações para acessibilidade universal	1,00	0,0227	1,00
Aspectos Ambientais (0,113)	0,29	0,28	0,43	Controle dos impactos no meio ambiente (0,52)	2.1.1	Emissões de CO	0,25	0,0148	0,50
					2.1.2	Emissões de CO <sub>2</sub>	0,25	0,0148	0,50
					2.1.3	População exposta ao ruído de tráfego	0,25	0,0148	0,94
					2.1.4	Estudos de Impacto Ambiental	0,25	0,0148	1,00
	0,26	0,32	0,42	Recursos naturais (0,48)	2.2.1	Consumo de combustível	0,50	0,0269	0,94
					2.2.2	Uso de energia limpa e combustíveis alternativos	0,50	0,0269	0,52
Aspectos Sociais(0,108)	0,40	0,31	0,29	Apoio ao cidadão (0,21)	3.1.1	Informação disponível ao cidadão	1,00	0,0224	1,00
	0,45	0,30	0,25	Inclusão social (0,20)	3.2.1	Equidade vertical (renda)	1,00	0,0220	0,74
	0,39	0,30	0,31	Educação e cidadania (0,19)	3.3.1	Educação para o desenvolvimento sustentável	1,00	0,0203	1,00
	0,41	0,27	0,32	Participação popular (0,19)	3.4.1	Participação na tomada de decisão	1,00	0,0207	1,00
	0,35	0,30	0,35	Qualidade de vida (0,21)	3.5.1	Qualidade de Vida	1,00	0,0232	0,86
Aspectos Políticos (0,113)	0,33	0,34	0,32	Integração de ações políticas (0,34)	4.1.1	Integração entre níveis de governo	0,50	0,0190	0,75
					4.1.2	Parcerias público/privadas	0,50	0,0190	0,50
	0,33	0,40	0,27	Captação e gerenciamento de recursos (0,33)	4.2.1	Captação de recursos	0,33	0,0122	0,00
					4.2.2	Investimentos em sistemas de transportes	0,33	0,0122	1,00
					4.2.3	Distribuição dos recursos (público x privado)	0,33	0,0122	1,00
					4.2.4	Distribuição dos recursos (motorizados x não-motorizados)	0,00	0,0000	NC
	0,34	0,33	0,32	Política de mobilidade urbana (0,33)	4.3.1	Política de mobilidade urbana	1,00	0,0380	1,00
Infraestrutura de Transporte (0,120)	0,28	0,41	0,31	Provisão e manutenção da infraestrutura de transportes (0,46)	5.1.1	Densidade e conectividade da rede viária	0,00	0,0000	NC
					5.1.2	Vias pavimentadas	0,33	0,0186	0,91
					5.1.3	Despesas com manutenção da infraestrutura de transportes	0,33	0,0186	1,00
					5.1.4	Sinalização viária	0,33	0,0224	0,40
	0,33	0,35	0,33	Distribuição da infraestrutura de transportes (0,54)	5.2.1	Vias para transporte coletivo	1,00	0,0644	0,80
Modos não-Motorizados (0,110)	0,32	0,29	0,39	Transporte cicloviário (0,31)	6.1.1	Extensão e conectividade de ciclovias	0,50	0,0169	0,00
					6.1.2	Frota de bicicletas	0,00	0,0000	NC
					6.1.3	Estacionamento para bicicletas	0,50	0,0169	0,00
	0,33	0,28	0,39	Deslocamento a pé (0,34)	6.2.1	Vias para pedestres	0,00	0,0000	NC
					6.2.2	Vias com calçadas	1,00	0,0380	0,91
	0,28	0,32	0,40	Redução de viagens (0,35)	6.3.1	Distância de viagem	0,25	0,0097	0,63
					6.3.2	Tempo de viagem	0,25	0,0097	0,96
					6.3.3	Número de viagens	0,25	0,0097	0,64
					6.3.4	Ações para redução do tráfego motorizado	0,25	0,0097	0,25

Tabela 24: Comparação entre pesos acumulados e escores normalizados dos indicadores (continuação)

DOMÍNIO (peso)	DIMENSÃO			TEMA (peso)	INDICADOR	PESO	PESO ACUM.	ESCORE NORMA- LIZADO	
	S	E	A						
Planejamento Integrado (0,108)	0,31	0,37	0,32	Capacitação de gestores (0,12)	7.1.1	Nível de formação de técnicos e gestores	0,50	0,0067	1,00
					7.1.2	Capacitação de técnicos e gestores	0,50	0,0067	0,25
	0,35	0,30	0,35	Áreas centrais e de interesse histórico (0,11)	7.2.1	Vitalidade do centro	1,00	0,0121	0,50
	0,31	0,34	0,35	Integração regional (0,12)	7.3.1	Consórcios intermunicipais	1,00	0,0129	0,00
	0,38	0,32	0,31	Transparência do processo de planejamento (0,12)	7.4.1	Transparência e responsabilidade	1,00	0,0129	1,00
	0,31	0,32	0,36	Planejamento e controle do uso e ocupação do solo (0,14)	7.5.1	Vazios urbanos	0,25	0,0037	0,85
					7.5.2	Crescimento urbano	0,00	0,0000	NC
					7.5.3	Densidade populacional urbana	0,25	0,0037	0,00
					7.5.4	Índice de uso misto	0,25	0,0037	1,00
					7.5.5	Ocupações irregulares	0,25	0,0037	1,00
	0,32	0,35	0,33	Planejamento estratégico e integrado (0,14)	7.6.1	Planejamento urbano, ambiental e de transportes integrado	0,50	0,0074	1,00
					7.6.2	Efetivação e continuidade das ações	0,50	0,0074	1,00
	0,31	0,39	0,30	Planejamento da infraestrutura urbana e equipamentos urbanos (0,13)	7.7.1	Parques e áreas verdes	0,33	0,0047	0,00
					7.7.2	Equipamentos urbanos (escolas)	0,33	0,0047	0,25
					7.7.3	Equipamentos urbanos (postos de saúde)	0,33	0,0047	0,00
	0,31	0,35	0,35	Plano Diretor e legislação urbanística (0,12)	7.8.1	Plano Diretor	0,33	0,0044	1,00
					7.8.2	Legislação urbanística	0,33	0,0044	1,00
					7.8.3	Cumprimento da legislação urbanística	0,33	0,0044	1,00
Tráfego e Circulação Urbana (0,107)	0,37	0,38	0,26	Acidentes de trânsito (0,21)	8.1.1	Acidentes de trânsito	0,50	0,0112	0,99
					8.1.2	Acidentes com pedestres e ciclistas	0,50	0,0112	1,00
					8.1.3	Prevenção de acidentes	0,00	0,0000	NC
	0,39	0,31	0,30	Educação para o trânsito (0,19)	8.2.1	Educação para o trânsito	1,00	0,0198	0,82
	0,29	0,35	0,36	Fluidez e circulação (0,19)	8.3.1	Congestionamento	0,50	0,0103	0,79
					8.3.2	Velocidade média de tráfego	0,50	0,0103	0,74
	0,34	0,33	0,33	Operação e fiscalização de trânsito (0,20)	8.4.1	Violação das leis de trânsito	1,00	0,0215	0,92
	0,32	0,31	0,36	Transporte individual (0,21)	8.5.1	Índice de motorização	0,50	0,0114	0,00
Sistemas de Transporte Urbano (0,112)					8.5.2	Taxa de ocupação dos veículos	0,50	0,0114	0,43
	0,35	0,33	0,32	Disponibilidade e qualidade do transporte público (0,23)	9.1.1	Extensão da rede de transporte público	0,13	0,0033	1,00
					9.1.2	Frequência de atendimento do transporte público	0,13	0,0033	1,00
					9.1.3	Pontualidade	0,13	0,0033	0,95
					9.1.4	Velocidade média do transporte público	0,13	0,0033	0,50
					9.1.5	Idade média da frota de transporte público	0,13	0,0033	1,00
					9.1.6	Índice de passageiros por quilômetro	0,13	0,0033	0,00
					9.1.7	Passageiros transportados anualmente	0,13	0,0033	0,75
					9.1.8	Satisfação do usuário com o serviço de transporte público	0,13	0,0033	0,80
	0,31	0,34	0,34	Diversificação modal (0,18)	9.2.1	Diversidade de modos de transporte	0,33	0,0068	0,75
					9.2.2	Transporte coletivo x transporte individual	0,33	0,0068	0,12
					9.2.3	Modos não-motorizados x modos motorizados	0,33	0,0068	0,00
	0,34	0,35	0,31	Regulação e fiscalização do transporte público (0,18)	9.3.1	Contratos e licitações	0,50	0,0099	1,00
					9.3.2	Transporte informal	0,50	0,0099	1,00
	0,37	0,33	0,30	Integração do transporte público (0,22)	9.4.1	Terminais intermodais	0,50	0,0120	0,00
					9.4.2	Integração do transporte público	0,50	0,0120	0,50
	0,38	0,37	0,35	Política tarifária (0,19)	9.5.1	Descontos e gratuidades	0,33	0,0072	0,82
					9.5.2	Tarifas de transportes	0,33	0,0072	0,00
					9.5.3	Subsídios públicos	0,33	0,0072	0,00

#### **6.4.1 Indicadores de alto desempenho**

O método para cálculo do IMUS possibilitou identificar diversos fatores positivos para Uberlândia. Essa constatação pode ser verificada a partir dos 25 indicadores (29%) (Tabela 24) que apresentaram escore normalizado igual a 1,00 (máximo). A grande vantagem para a cidade de Uberlândia no que se refere à mobilidade urbana sustentável está na observância do domínio Aspectos Sociais (apoio ao cidadão, inclusão social, educação e cidadania, participação popular e qualidade de vida).

Outro fato que também pode ser considerado positivo está relacionado ao tema acessibilidade aos sistemas de transportes, seguido do domínio aspectos ambientais ligado aos estudos de impacto ambiental.

O domínio infraestrutura apresenta-se também favorável para o IMUS em Uberlândia, principalmente quanto ao indicador despesas com manutenção da infraestrutura de transportes.

#### **6.4.2 Indicadores de baixo desempenho**

Os indicadores com escores baixos representam grande deficiência para a cidade e, por isso, requerem uma maior atenção com políticas de intervenção e consideração aos problemas da mobilidade urbana para Uberlândia.

Conforme Tabela 24, o indicador 1.3.1 Fragmentação urbana tem peso acumulado elevado (0,237) e resultou em escore zero, o que constitui um péssimo resultado para um indicador. Outros indicadores também resultaram no mesmo escore (zero), mas não foram citados por possuírem pesos acumulados menores. Porém, seus resultados são significativos para o IMUS e também para a cidade, pois demonstram deficiências quanto à mobilidade sustentável. Assim, eles serão considerados como parte integrante de problema local.

A identificação dos resultados que apontam indicadores com situações desfavoráveis pode ser significativo para a cidade, porque permite a tomada de decisões e ações relativas à mobilidade sustentável pela gestão pública municipal.

Nesse capítulo foram avaliados os dados e cálculos para o desenvolvimento do IMUS em Uberlândia e foram calculados 80 dos 87 indicadores possíveis. A seguir serão realizadas as conclusões sobre o desenvolvimento e avaliação do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável – IMUS para a cidade de Uberlândia, MG, seguidas de sugestões para trabalhos futuros.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho mostra o desenvolvimento e avaliação do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável – IMUS, ferramenta de análise de mobilidade urbana sustentável para a cidade de Uberlândia, MG.

### **7.1 Conclusões**

Foram calculados 80 dos 87 indicadores estabelecidos pelo Guia de indicadores do IMUS (COSTA, 2008). Por meio do sítio da Prefeitura, o Plano Diretor da cidade e entrevistas com pesquisadores e gestores das secretarias de Planejamento Urbano, Trânsito e Transportes e Meio Ambiente foi possível coletar as informações para o cálculo dos indicadores.

O cálculo do IMUS para a cidade de Uberlândia aponta que, embora a cidade não se apresente como um modelo de mobilidade sustentável, o valor encontrado, de 0,717, numa escala de 0,00 a 1,00, pode indicar que ações presentes nas políticas públicas da cidade têm sido acertadas.

Os domínios que melhor contribuíram para demonstrar uma postura pautada na mobilidade sustentável da gestão pública municipal foram: Aspectos Sociais, Aspectos Ambientais e Acessibilidade. Os Aspectos Sociais, quanto ao apoio ao cidadão, inclusão social, educação e cidadania, participação popular e qualidade de vida refletem maior preocupação com a sociedade, por agir na base da formação do indivíduo e cidadania plena quando visa à qualidade de vida da coletividade.

O domínio Aspectos Ambientais trata do uso de energia limpa e combustíveis alternativos (segundo informação da Prefeitura de Uberlândia, todos os ônibus da cidade usam o biodiesel como combustível), isso significa que existe preocupação com o desenvolvimento sustentável ao procurar alternativas menos poluentes quanto ao consumo de combustíveis.

Quanto ao domínio Infraestrutura, embora o indicador densidade e conectividade da rede viária não tenha sido calculado, Uberlândia tem investido em infraestrutura de transportes, especialmente na construção de vias para o transporte coletivo.

O domínio que menos contribuiu para a mobilidade urbana foi Modos não Motorizados, pois mesmo a prefeitura tendo salientado que possui grandes projetos com investimentos na área, esse modo não tem recebido atenção nem incentivo para seu uso.

A cidade não possui estacionamento para bicicletas nos terminais de transporte público, assim como a extensão de vias de uso exclusivo para pedestres e ciclistas é bem reduzida. Essa realidade contribui de forma negativa para a sustentabilidade e faz com que a população não tenha estímulo e acabe por utilizar outros modos, principalmente o automóvel.

Fatores que podem ser destacados para a cidade referem-se à existência e ao cumprimento de legislação que favorece a mobilidade sustentável, como o Plano Diretor e a Política de Mobilidade Urbana. Nesse sentido, o cálculo do IMUS torna-se uma importante ferramenta para políticas públicas municipais, uma vez que proporciona análise detalhada das condições de mobilidade e permite pontuar melhorias.

## **7.2 Sugestões para Trabalhos Futuros**

O cálculo do Índice de Mobilidade Urbana Sustentável para Uberlândia sugere a continuidade dos estudos no assunto mobilidade e sustentabilidade urbanas. Novos trabalhos devem ser feitos para se conseguir dados sobre os sete indicadores que não puderam ser calculados para Uberlândia. Além disso, alguns dados fornecidos pelos órgãos municipais necessitam de confirmação para serem aceitos. Um exemplo seria o número médio de ocupantes por veículo particular (2,3), muito alto para ser usado como taxa de ocupação para automóveis.

O cálculo dos indicadores: 6.3.4 Ações para redução do tráfego motorizado, 7.1.2 Capacitação de técnicos e gestores e 7.7.1 parques e áreas verdes, dentre outros constantes da Tabela 23, resultaram em pesos acumulados e escores baixos e, por isso, representam elevada deficiência, revelando a necessidade de intervenção por parte do poder público municipal. Por esse motivo entende-se que futuras pesquisas sejam necessárias para identificar e comparar o desenvolvimento desses indicadores, pois, a cidade de Uberlândia apresenta um caráter de constantes mudanças e transformações e esses dados podem sofrer alterações e proporcionarem aumento ao IMUS.

Sugere-se, também, a elaboração de métodos mais simplificados para cálculo de alguns indicadores. Um desses métodos seria para o cálculo de emissão de gases poluentes, que requer uma quantidade muito grande de informações, cujo cálculo se torna complexo.

Por fim, o IMUS, como foi desenvolvido e aplicado em Uberlândia, não contempla todos os indicadores de mobilidade urbana. Como exemplo, indicadores para o transporte de carga urbana e para o transporte semipúblico, como o táxi, assim como indicadores para contemplar o número crescente de motocicletas que trafegam nas cidades brasileiras devem se incluídos em estudos futuros.



## REFERÊNCIAS

BERTOLINI, L.; LE CLERCQ, F.; STRAATEMEIER, T. Urban Transportation Planning in Transition (Editorial). **Transport Policy**, n. 15, p. 69-72. 2008. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/tranpol](http://www.elsevier.com/locate/tranpol)>. Acesso em: 10 mar. 2011.

BOARETO, R. A. Mobilidade Urbana Sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**. São Paulo, n. 100, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa**. Brasília: Departamento de Imprensa Nacional, 1988.

\_\_\_\_\_. **Decreto-Lei 5296**, de 2 de Dezembro, 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Mobilidade e desenvolvimento urbano**. Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana. Brasília: MCidades, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável: princípios e diretrizes**. Brasília, DF. 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Caderno PlanMob**: para orientação aos órgãos gestores municipais na elaboração dos Planos Diretores de Mobilidade Urbana. Brasília, DF. 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana** – SeMob. 2008. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/transporte-e-mobilidade/>>. Acesso em: 22 out. 2010.

CAMPOS, V. B. G.; RAMOS, R. A. **Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável relacionando transporte e uso do solo**. Trabalho preparado para apresentação no PLURIS 2005, São Carlos. São Paulo, 2005.

CARDOSO, L.; MATOS, R. Acessibilidade urbana e exclusão social: novas relações, velhos desafios. In: **X Simpósio Nacional de Geografia Urbana**, Florianópolis, SC, 2007.

CARLOS, A. F. A. **A Cidade**. São Paulo: Contexto, 1997.

\_\_\_\_\_. **Espaço e indústria**. 7 ed. São Paulo: Contexto, 1999.

CORREA, R. L. **A rede urbana**. São Paulo: Ática, 2001.

COSTA, M. S. **Mobilidade Urbana Sustentável: Um Estudo Comparativo e as Bases de um Sistema de Gestão para Brasil e Portugal**. 2003. 196 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2003.

\_\_\_\_\_. **Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável**. 2008. 274 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2008.

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito – **Frota de Veículos 2010**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

DETRAN-MG. **Evolução da frota de veículos de Uberlândia 2000-2010**. Disponível em: <<https://wws.detranet.mg.gov.br/detran/index.asp>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

EUROFORUM. Draft paper: State of the art of research and development in the field of urban mobility. **The European Research Forum for Urban Mobility** (EUROFORUM). 2007. Disponível em: <<http://www.euroforum/de>>. Acesso em: 02 nov. 2010.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. 2 ed. São Carlos: Rima, 2001. 367 p.

GUDEMUNDSSON, H. **Sustainable Transport and Performance Indicators**. In: Hester, R.E. & Harrison, R.M. (Eds). *Issues in Environmental Science and Technology*, n. 20, p. 35-63. 2004. Disponível em: <<http://forskningbasen.deff.dk/ddf/rec.external?id>>. Acesso em: 21 mar. 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Senso 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 31 out. 2011.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **A mobilidade urbana no Brasil**. Série eixos do desenvolvimento brasileiro. Maio, 2011. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 20 ago. 2011.

LACAZE, J. P. **Os Métodos do Urbanismo**. Campinas: Papirus, 1995.

LEFEBVRE, H. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

LIMA, R. da S. **Expansão urbana e acessibilidade: o caso das cidades médias brasileiras**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 1998.

LITMAN, T. **Sustainable transportation indicators: a recommended research program for developing sustainable transportation indicators and data**. Presented at the 88<sup>th</sup> Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, DC, 2009.

MARTINEZ, T. L.; LEIVA, F. M. **Evaluación comparativa de indicadores urbanos. Oficina Técnica del Plan Estratégico de Granada Metrópoli 21**. 2003. Disponível em: <[http://www.granada.org/obj.nsf/in/CIHNBPA/\\$file/INDICADORES\\_URBANOS.pdf](http://www.granada.org/obj.nsf/in/CIHNBPA/$file/INDICADORES_URBANOS.pdf)>. Acesso em: 02 nov. 2010.

MIRANDA, H. F.; MANCINI, M. T.; AZEVEDO FILHO, M. A. N.; ALVES, V. F. B.; RODRIGUES DA SILVA, A. N. **Barreiras para a implantação de planos de mobilidade**. XXIII Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes, Vitória, Brasil. 2009.

MIRANDA, H. de F. **Mobilidade urbana sustentável e o caso de Curitiba**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2010.

NASCIMENTO, D. T.; CAMPOS, E. T. Instrumentos de planejamento territorial urbano: Plano Diretor, Estatuto da Cidade e a Agenda 21. **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário**. UFSC, Florianópolis, 15 a 19 de Outubro, 2006.

NAVES, F. L. **Introdução ao estudo de Gestão e Manejo Ambiental**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.

PIZZOL, K. M. S. de A. A dinâmica urbana: uma leitura da cidade e da qualidade de vida no urbano. **Caminhos de Geografia** – Revista eletrônica, v. 7, n. 17, fevereiro, 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia>>. Acesso em: 22 jun. 2011.

**PLANO DIRETOR DE UBERLÂNDIA**. Disponível em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/midia/documentos/procuradoria/2541especial.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2011.

**PREFEITURA DE UBERLÂNDIA**. Disponível em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/>>. Acesso em: 22 jun. 2011.

RAIA JR., A. A.; RODRIGUES DA SILVA, A. N.; BRONDINO, N. C. M. Comparação entre Medidas de Acessibilidade para Aplicação em Cidades Brasileiras de Médio Porte. In: **XI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**. Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: ANPET, 1997. v. 2. p. 997-1008.

RAIA JR., A. A. **Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice de potencial de viagens utilizando redes neurais artificiais e sistemas de informação**. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2000.

RODRIGUES DA SILVA, A. N.; COSTA, M. S.; MACÊDO, M. H. Multiple Views of Sustainable Urban Mobility – The Case of Brazil. **Transport Policy**, v. 15, n. 6, 2008, p. 350-360.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 2000.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001, 23 p.

SETTRAN-CTA. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www3.uberlandia.mg.gov.br/2011>>. Acesso em: 10 jun. 2011.

SOUZA, M. L. de. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SPOSITO, M. E. B., **A urbanização da sociedade: reflexões para um debate**. In: Ana Fani Alessandri Carlos; Amélia Luisa Damiani; Odette de Lima Seabra. (Orgs.). O espaço no fim do século: a nova raridade. São Paulo: Contexto, 1999, p. 83-99.

STAKE, L. **Lutando por nosso futuro em comum**. Rio de Janeiro: FGV, 2001.

URSB. **Revista Trimestral da Associação Viva o Centro**. Cotia, SP. Ed. 47. Ed. LDC Editora e Comunicação, n. 47, jul. ago. set. 2008. 33 p.

VASCONCELLOS, E. A. de; RIBEIRO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M. **Transporte e mobilidade urbana**. DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2011.

WCED – World Commission on Environment and Development. **Report of the World Commission on Environment and Development: our common future**. (1987). Disponível em: <[www.un-documents.net/wced-ocf.htm](http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm)>. Acesso em: 22 out. 2010.

## APÊNDICE - MEMÓRIA DE CÁLCULO

---

## 1 ACESSIBILIDADE

### 1.1 Acessibilidade aos sistemas de transporte

#### 1.1.1 Acessibilidade ao transporte público

##### A. Definição

Porcentagem da população urbana residente na área de cobertura de um ponto de acesso aos serviços de transporte público, considerando todos os modos disponíveis.

##### B. Fontes de Dados

Na indisponibilidade do mapa, foi feita pesquisa com o gestor da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN. Segundo o gestor existe lei (abaixo) que dispõe que não poderá ter no município domicílios com localização de mais de 500 m de um ponto de ônibus. O mesmo afirma que 95% da população reside perto de um ponto de ônibus, considerando um raio de 500 m.

Lei complementar nº 521, de 16 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre uso do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, em regulamentação ao art. 47 da lei complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006, que aprova o Plano Diretor do município de Uberlândia e dá outras providências.

##### C. Método de Cálculo

A avaliação foi feita por um técnico gestor da Secretaria de Trânsito e Transporte, devido à indisponibilidade do mapa editável para cálculo em um Sistema de Informação Geográfica (SIG).

##### D. Escore

95%

##### E. Normalização

0,94

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem da população urbana residente na área de cobertura de pontos de acesso ao transporte público
1,00	100 %
0,75	77,5 %
0,50	55 %
0,25	32,5 %
0,00	Até 10 %

#### 1.1.2 Transporte público para pessoas com necessidades especiais

##### A. Definição

Porcentagem dos veículos da frota municipal de transporte público por ônibus adaptada para pessoas com necessidades especiais e restrições de mobilidade.

##### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia. Controle de Tráfego em Área (CTA) – SETTRAN, Banco de dados integrados (BDI, 2011).

##### C. Método de Cálculo

Levantamento do número total de veículos que compõem a frota municipal de transporte público por ônibus: 367;

Levantamento do número de veículos componentes da frota municipal adaptados para transporte de pessoas com necessidades especiais e restrições de mobilidade: 367;

Levantamento da existência de serviço especial de transporte para pessoas com necessidades especiais: Programa Porta-a-Porta, frota de 60 veículos.

Tabela 1: Linhas adaptadas

Linhas adaptadas Ano	Portadores de deficiência física "cadeirantes"			
	2006	2007	2008	2009
Linhas adaptadas	32	45	71	108
Variação percentual				
Variação da taxa	3,2259	40,625	57,7778	52,1127

Obs.: "100% da frota de ônibus adaptada e acessível para deficientes".  
Fonte: SETTRAN-CTA Estatísticas

**D. Escore**

100 % dos veículos adaptados e também há serviços especiais para transporte de pessoas com necessidades especiais.

**E. Normalização**

1,00

Valores de Referência	
Escore	Porcentagem dos veículos da frota municipal de transporte público por ônibus adaptada para pessoas com necessidades especiais e restrições de mobilidade.
1,00	Mais de 75% (ou há serviços especiais para transporte de pessoas com necessidades especiais)
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 (ou não há serviços especiais para transporte de pessoas com necessidades especiais)

**1.1.3 Despesas com Transportes****A. Definição**

Porcentagem da renda mensal pessoal (ou do domicílio) gasta com transporte público.

**B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN.

Relatório da pesquisa origem-destino (O/D) feita pela Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia para a Prefeitura de Uberlândia no ano de 2001.

**C. Método de Cálculo**

Valor da tarifa básica do serviço: R\$ 2,40;

Considerado duas viagens diárias (ida e volta);

Número médio de dias úteis no mês (22 dias);

Rendimentos dos domicílios que utilizam transporte público como modo principal de deslocamento, de 2,1 a 4 salários mínimos (SM);

Distribuição das viagens modo de transporte x renda mensal

Modo de transporte	Renda mensal (SM de março 2.002)						
	0 a 2	2,1 a 4	4,1 a 6	6,1 a 8	8,1 a 10	10,1 a 20	acima 20
coletivo	35,6	42,1	29,2	19,7	21,9	10,2	0
individual	26,1	38,8	52,5	67,8	62,1	83,4	94,7
a pé	38,3	19,1	18,3	12,6	16	6,4	5,3
Viagens	396.122	136.873	66.256	23.475	14.047	23.154	4.810

Fonte: Relatório da Pesquisa Origem-Destino (O/D) Faculdade de Engenharia Civil – UFU, 2001.

Cálculo da Média: 3,05 salários mínimos;

Renda média mensal dos domicílios: R\$ 1.662,25

Cálculo do quociente entre os gastos mensais com transporte público e a renda média mensal dos domicílios.

Gastos mensais considerando 22 dias e passagem R\$ 2,40 (ida e volta): R\$ 105,60

Indicador =  $(105,60/1.662,25 \times 100)$

**D. Escore**

6,35%

**E. Normalização**

0,93

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem da frota municipal de ônibus urbano adaptada para pessoas com necessidades especiais ou restrições de mobilidade
1,00	Até 5%
0,75	10 %
0,50	15 %
0,25	20 %
0,00	Mais de 20 %

**1.2 Acessibilidade Universal****1.2.1 Travessias adaptadas para pessoas com necessidades especiais****A. Definição**

Porcentagem das travessias para pedestres da rede viária principal adaptada e que atende aos padrões de conforto e segurança para pessoas com necessidades especiais e restrições de mobilidade.

**B. Fontes de Dados**

Dados fornecidos por gestores responsáveis durante visita à Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte na Prefeitura de Uberlândia.

**C. Método de Cálculo**

Uberlândia em 2010 começou a implantação de travessias adaptadas. A escolha dos locais para a instalação dos dispositivos foi resultado de estudo prévio da SETTRAN e levou em consideração o volume de veículos, pedestres e áreas escolares.

Utilização de Ferramentas de Desenho Assistido por Computador (CAD).

Número de travessias adaptadas: 78;

Número total de travessias nas vias principais de acordo com o SETTRAN: 173

O Escore foi obtido por meio do cálculo do quociente entre o número de travessias adaptadas e o número total de travessias.

**D. Escore**

45%

**E. Normalização**

0,45

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem das travessias da rede viária principal adaptada a pessoas com necessidades especiais e restrições de mobilidade
1,00	100 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 %

**1.2.2 Acessibilidade aos espaços abertos****A. Definição**

Porcentagem da população urbana residente próxima a áreas abertas (áreas verdes ou de lazer), considerando os seguintes parâmetros:



Até 500 metros de praças, *playgrounds* e outras áreas de recreação de pequeno e médio porte;

Até 1.000 metros de parques urbanos.

#### B. Fontes de Dados

Os dados necessários não foram obtidos.

#### C. Método de Cálculo

Pela ausência de dados este indicador não foi calculado.

#### D. Escore

#### E. Normalização

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem da população urbana que reside na área de influência de espaços verdes e de recreação
1,00	100 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0

#### 1.2.3 Vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais

##### A. Definição

Porcentagem de vagas em estacionamentos públicos para pessoas com necessidades especiais.

##### B. Fontes de Dados

Informações disponíveis no endereço oficial da Prefeitura de Uberlândia (2009).

Disponível em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/v1/noticia.php?id=4757>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: informações disponíveis em Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Uberlândia I (julho, 2010).

#### C. Método de Cálculo

Vagas de estacionamentos públicos do centro de comércio e serviços (área central), controlados por órgãos ou autarquias de trânsito e transportes municipais (via pública – Zona Azul): 1076;

Vagas de estacionamentos públicos do centro de comércio e serviços (área central) destinados a pessoas com necessidades especiais e restrições de mobilidade: 26;

Cálculo da proporção do número de vagas destinadas a pessoas com necessidades especiais pelo número total de vagas: 2,41 %;

Pela ABNT NBR 9050, 2004, o número de vagas para estacionamento de veículos que conduzam, ou sejam, conduzidos por pessoas com deficiência deve ser estabelecido conforme a tabela abaixo:

Número de vagas	Vagas reservadas
Até 10	-
De 11 a 100	1
Acima de 100	1%

Há disponibilidade de vagas para pessoas com necessidades especiais em número inferior aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050).

#### D. Escore

0,20

#### E. Normalização

0,20

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
1,00	Há disponibilidade de vagas para pessoas com necessidades especiais em número superior aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050) e estas se encontram devidamente sinalizadas e dimensionadas
0,80	Há disponibilidade de vagas para pessoas com necessidades especiais em número superior aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050), porém as vagas estão mal sinalizadas ou não apresentam as dimensões adequadas
0,60	Há disponibilidade de vagas para pessoas com necessidades especiais em número igual aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050) e estas se encontram devidamente sinalizadas e dimensionadas
0,40	Há disponibilidade de vagas para pessoas com necessidades especiais em número igual aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050), porém as vagas estão mal sinalizadas ou não apresentam as dimensões adequadas
0,20	Há disponibilidade de vagas para pessoas com necessidades especiais em número inferior aos valores estabelecidos por lei específica (ou indicados na NBR 9050)
0,00	Não há disponibilidade de vagas para pessoas com necessidades especiais em estacionamentos públicos

#### **1.2.4 Acessibilidade a edifícios públicos**

##### **A. Definição**

Porcentagem de edifícios públicos adaptados para acesso e utilização de pessoas com necessidades especiais ou restrições de mobilidade.

##### **B. Fontes de Dados**

Associação dos Paraplégicos de Uberlândia (APARU).

##### **C. Método de Cálculo**

Pesquisa feita pela APARU no ano de 2010, como parte de um projeto para identificação de falhas e implantação de melhorias ao acesso aos edifícios públicos (federal, estadual e municipal) para a população de Uberlândia com necessidades especiais ou restrição de mobilidade.

##### **D. Escore**

75%

##### **E. Normalização**

0,75

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Porcentagem dos edifícios públicos adaptados para acesso de pessoas com necessidades especiais ou restrição de mobilidade
1,00	100 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0

#### **1.2.5 Acessibilidade aos serviços essenciais**

##### **A. Definição**

Porcentagem da população urbana residente até 500 metros de distância de serviços essenciais, entendidos aqui como equipamentos de saúde de atendimento primário e equipamentos de educação infantil e ensino fundamental, públicas e particulares.

##### **B. Fontes de Dados**

Dado fornecido pela Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Secretaria Municipal de Meio ambiente que utilizam ferramentas de Desenho Assistido por Computador (CAD).

### C. Método de Cálculo

Na base cartográfica digital do município foi delimitada a área efetivamente urbanizada (domicílios urbanos), com o número de domicílios ou população residente por área (setor censitário, lote, quadra etc.);

### D. Escore

82,34 %

### E. Normalização

0,80

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem da população urbana residente até 500 metros de um equipamento de saúde e/ou educação
1,00	100 %
0,75	77,5 %
0,50	55 %
0,25	32,5 %
0,00	Até 10 %

## 1.3 Barreiras físicas

### 1.3.1 Fragmentação urbana

#### A. Definição

Proporção de terra urbanizada contínua do total da área urbanizada do município, ou seja, não cortada por infraestrutura de transporte principal, como vias de trânsito rápido (rodovias, vias expressas e vias arteriais), corredores de transporte coletivo, vias para transporte ferroviário ou metroviário de superfície, terminais de transporte de grande porte,

ou qualquer outra barreira física, natural ou construída, que acarrete em descontinuidade do tecido urbano.

### B. Fontes de Dados

Informações obtidas na Secretaria Municipal de Planejamento Urbano

### C. Método de Cálculo

O Indicador foi calculado com auxílio da arquiteta responsável técnica da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano por meio de:

Mapas impressos da área urbana do município com, no mínimo, identificação da rede viária, incluindo vias para transporte ferroviário, e hidrografia;

Sistema viário (rodovias, vias arteriais, vias expressas, corredores de transporte coletivo, vias para transporte ferroviário ou metroviário de superfície);

Localização dos terminais urbanos de transporte de grande porte (terminais de ônibus, trem, metrô);

Barreiras físicas, naturais ou construídas, que implicam em fragmentação urbana (topografia, rios, córregos, condomínios, grandes edificações, parques fechados ou com restrição de circulação etc.).

Junção de áreas contíguas e identificação das grandes áreas resultantes (blocos ou subdivisões).

### D. Escore

Mais de 20 blocos.

### E. Normalização

0,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Número de subdivisões (parcelas) da área urbanizada do município em função da infraestrutura de transportes
1,00	0 (100 % da área urbanizada é contínua)
0,75	5
0,50	10
0,25	15
0,00	20 ou mais

#### **1.4 Legislação para pessoas com necessidades especiais**

##### **1.4.1 Ações para acessibilidade universal**

###### **A. Definição**

Existência e tipos de ações, medidas, programas ou instrumentos, incluindo campanhas, projetos, legislação e normas técnicas destinadas à promoção de acessibilidade universal.

###### **B. Fontes de Dados**

Associação dos Paraplégicos de Uberlândia – APARU.

Informações disponíveis no sítio da Prefeitura de Uberlândia

###### **C. Método de Cálculo**

Busca de ações, programas ou instrumentos voltados à promoção da acessibilidade universal, implantadas ou em desenvolvimento em nível municipal:

O município dispõe de campanhas educativas, por exemplo, as campanhas gerais como “Uberlândia Sem Barreiras” e específicas como “Eleições sem Barreiras”.

Participa do Programa Federal Bem Social e possui cartilha própria de acessibilidade.

O município também desenvolve ações pontuais, tais como: construção de rampas de acessibilidade às calçadas, principalmente nos cruzamentos da região central e nas principais vias de alguns bairros, e implantação de faixas de segurança com piso tátil;

A prefeitura de Uberlândia possui legislação referente à acessibilidade universal, que cria inclusive um Conselho Municipal: Lei Municipal, nº 7934, de 17 de janeiro de 2002. Identificação do escore segundo esses dados.

###### **D. Escore**

O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações, programas de iniciativa pública e campanhas de educação e sensibilização para acessibilidade universal.

###### **E. Normalização**

1,00

###### **D. Escore**

O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações, programas de iniciativa pública e campanhas de educação e sensibilização para acessibilidade universal.

###### **E. Normalização**

1,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
1,00	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações, programas de iniciativa pública e campanhas de educação e sensibilização para acessibilidade universal
0,75	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas, recomendações e ações ou programas de iniciativa pública para acessibilidade universal
0,50	O município dispõe de legislação específica, normas técnicas e recomendações para acessibilidade universal
0,25	O município dispõe de legislação específica sobre acessibilidade universal
0,00	O município não dispõe de qualquer ação ou instrumento para acessibilidade universal

## 2 ASPECTOS AMBIENTAIS

### 2.1 Controle dos Impactos no Meio Ambiente

#### 2.1.1 Emissões de CO

##### A. Definição

Emissões anuais de monóxido de carbono (CO) por veículos automotores.

##### B. Fontes de Dados

Informações obtidas junto ao gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Segundo o gestor existe o projeto “Controle de emissão de Gases por veículos automotores para a cidade de Uberlândia”, que está sendo desenvolvido juntamente com o curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia. Até o momento o projeto encontra-se em desenvolvimento, portanto os valores foram estimados.

##### C. Método de Cálculo

Informações obtidas durante entrevista com Gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que estima valores com base em projeto de pesquisa que está sendo desenvolvido no curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia. Os valores estimados poderão variar para mais de acordo com o gestor.

##### D. Escore

50%

##### E. Normalização

0,50

Valores de Referência	
Escore	Parâmetro de controle: Quilometragem anual percorrida pela frota municipal de veículos leves em área urbana vezes o limite para níveis de emissão de CO para veículos leves novos (2,0 g/km) + quilometragem anual percorrida pela frota municipal de veículos ciclomotores em área urbana vezes o limite para níveis de emissão de CO para ciclomotores novos (5,5 g/km, respectivamente)
1,00	A emissão de CO anual por veículos automotores é igual ou inferior ao parâmetro de controle
0,75	Estudo de impacto ambiental para projetos de transportes e mobilidade urbana e define medidas compensatórias ou mitigadoras
0,50	Estudo de impacto ambiental e estudo de impacto de vizinhança para projetos de transportes e mobilidade urbana, mas não define medidas compensatórias ou mitigadoras
0,25	Estudo de impacto ambiental para projetos de transportes e mobilidade urbana, mas não define medidas compensatórias ou mitigadoras
0,00	O município não exige qualquer estudo ou medida mitigadora sobre impactos dos sistemas de transportes e mobilidade urbana

#### 2.1.2 Emissões de CO<sub>2</sub>

##### A. Definição

Emissões anuais de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por veículos automotores.

##### B. Fontes de Dados

Informações obtidas junto ao gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente Existe projeto que esta sendo desenvolvido juntamente com o curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia. Até o momento o projeto encontra-se em desenvolvimento, portanto, os valores foram estimados.

##### C. Método de Cálculo

Informações obtidas durante entrevista com o gestor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que estima valores com base em projeto de pesquisa que está sendo

desenvolvido pelo curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia. Os valores estimados poderão variar para mais de acordo com o gestor.

#### D. Escore

50%

#### E. Normalização

0,50

Escore	Valores de Referência
1,00	A emissão de CO <sub>2</sub> anual por veículos automotores é igual ou inferior ao parâmetro de controle
0,75	A emissão de CO <sub>2</sub> anual por veículos automotores é 25 % maior que o parâmetro de controle
0,50	A emissão de CO <sub>2</sub> anual por veículos automotores é 50 % maior que o parâmetro de controle
0,25	A emissão de CO <sub>2</sub> anual por veículos automotores é 75 % maior que o parâmetro de controle
0,00	A emissão de CO <sub>2</sub> anual por veículos automotores é 100 % maior que parâmetro de controle

#### 2.1.3 População exposta ao ruído de tráfego

##### A. Definição

Porcentagem da população urbana exposta a ruído superior a 65 dB(A) ocasionado por sistemas de transporte.

##### B. Fontes de Dados

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia

##### C. Método de Cálculo

Medições de ruído feitas por meio de equipamentos apropriados, junto a corredores de transporte coletivo; vias com volumes de tráfego significativo; cruzamentos entre as principais vias de tráfego; áreas próximas a terminais de transporte urbano e zonas de estabelecimentos de comércio e serviços.

#### D. Escore

5,54%

#### E. Normalização

0,94

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem da população urbana (ou da área em estudo) exposta a ruído de tráfego superior a 65 dB(A)
1,00	0 %
0,75	25 %
0,50	50 %
0,25	75 %
0,00	100 %

#### 2.1.4 Estudos de impacto ambiental

##### A. Definição

Exigência, por parte do município, de estudos de impacto ambiental, impactos urbanos e de vizinhança para projetos de transportes e mobilidade, incluindo: projetos de infraestrutura viária, terminais de transporte, corredores de transporte público, introdução de novas tecnologias, sistemas de média e alta capacidade, entre outros.

##### B. Fontes de Dados

Informações disponíveis no endereço oficial da Prefeitura Municipal, Legislação Municipal.

### C. Método de Cálculo

Verificação das leis municipais que tratam dos temas ambientais:

Lei Complementar nº 525/2011, de 14 de Abril de 2011: Dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo de Uberlândia e revoga a lei complementar nº 245, de 30 de novembro de 2000 e suas alterações posteriores;

Lei complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006: capítulo XII do estudo de impacto de vizinhança.

Lei complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006: capítulo III do meio ambiente.

Art. 13. A implantação de qualquer projeto público ou privado, no Município, deverá obedecer às disposições e aos parâmetros urbanísticos e ambientais estabelecidos na legislação municipal vigente.

### D. Escore

Estudo de impacto ambiental e estudo de impacto de vizinhança para projetos de transportes e mobilidade urbana e define medidas compensatórias ou mitigadoras.

### E. Normalização

1,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	O município exige:
1,00	Estudo de impacto ambiental e estudo de impacto de vizinhança para projetos de transportes e mobilidade urbana, e define medidas compensatórias ou mitigadoras
0,75	Estudo de impacto ambiental para projetos de transportes e mobilidade urbana e define medidas compensatórias ou mitigadoras
0,50	Estudo de impacto ambiental e estudo de impacto de vizinhança para projetos de transportes e mobilidade urbana, mas não define medidas compensatórias ou mitigadoras

0,25	Estudo de impacto ambiental para projetos de transportes e mobilidade urbana, mas não define medidas compensatórias ou mitigadoras
0,00	O município não exige qualquer estudo ou medida mitigadora sobre impactos dos sistemas de transportes e mobilidade urbana

## 2.2 Recursos naturais

### 2.2.1 Consumo de combustível

#### A. Definição

Número de litros de gasolina consumido anualmente por pessoa utilizando veículo motorizado individual na área urbana.

#### B. Fontes de Dados

Agência Nacional de Petróleo – ANP, Anuário Estatístico (2011);

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Contagem da População (2010).

### C. Método de Cálculo

O indicador é obtido por meio do quociente entre o número total de litros de gasolina comercializados e a população total do município, expresso em litros/habitante (L/hab).

Vendas, pelas distribuidoras, dos derivados combustíveis de petróleo por Unidade da Federação e produto – 2000-2011 (m³):

Gasolina vendida em Minas Gerais, 2010: 3.677.903.000 L

População do Estado de Minas Gerais em 2010: 19.597.330 habitantes.

Cálculo da quantidade de combustível comercializado no Estado de Minas Gerais por habitante: 187,67 L/hab

#### D. Escore

187,67 L/hab

**E. Normalização**

0,94

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Consumo anual per capita de gasolina em veículo motorizado individual
1,00	Inferior a 150 L/habitante
0,75	300 L/habitante
0,50	450 L/habitante
0,25	600 L/habitante
0,00	750 ou mais L/habitante

**2.2.2 Uso de energia limpa e combustíveis alternativos****A. Definição**

Porcentagem de veículos da frota municipal de transporte público (ônibus, micro-ônibus, vans) e semipúblico (táxis e serviços especiais), que utilizam combustíveis menos poluentes ou fontes de energia alternativa como: gás natural, gás natural líquido, propano, eletricidade, biodiesel, gasolina híbrida ou hidrogênio.

**B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia. Controle de Tráfego em Área (CTA), SETTRAN, Banco de dados integrados (BDI, 2011).

**C. Método de Cálculo**

Deve-se efetuar um levantamento do número de veículos que compõem a frota municipal de transporte público, incluindo ônibus, micro-ônibus e vans, e frota de transporte semipúblico, incluindo táxis e ônibus fretado.

Informações disponíveis no BDI, 2011 da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes:

Ônibus (2010): 367 veículos;

Táxis cadastrados (2010): 279 veículos;

Vans do programa Porta-a-Porta: 60 veículos;

Levantamento do número desses veículos que utilizam combustíveis menos poluentes ou fontes de energia alternativa:

Ônibus: 367 veículos

De acordo com a SETTRAN, 100% da frota de ônibus utilizam biodiesel, requisito principal no processo de licitação.

Da razão entre o número de veículos que utilizam combustíveis menos poluentes ou fontes de energia alternativa e o número total de veículos que compõem a frota municipal obtém-se o escore.

**D. Escore**

52%

**E. Normalização**

0,52

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Porcentagem da frota municipal de veículos de transporte público e semipúblico que utilizam combustíveis “limpos” ou alternativos
1,00	100 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 %



### 3 ASPECTOS SOCIAIS

#### 3.1 Apoio ao cidadão

##### 3.1.1 Informação disponível ao cidadão

###### A. Definição

Existência e diversidade de informação sobre mobilidade e transportes urbanos disponíveis ao cidadão, incluindo: informações sobre os sistemas de transportes em todas as suas modalidades, serviços de auxílio ao usuário, canais de comunicação para reclamações e denúncias, atendimento *online*, informações sobre condições de tráfego e circulação, entre outros.

###### B. Fontes de Dados

Informações disponíveis no endereço oficial da Prefeitura de Uberlândia.

###### C. Método de Cálculo

Verificação das informações disponíveis no endereço oficial da Prefeitura de Uberlândia:

Informação sobre serviços de transporte público: informações disponíveis nos telefones dos terminais de integração.

Sítio da Prefeitura de Uberlândia.

Informações nos terminais e nas paradas (mais restrita).

Denúncias e reclamações no telefone 0800-9401480.

Atendimento *online* no sítio da PMU.

Rádio Nossa cidade com informações sobre transporte e outras.

Usuários do transporte público podem acompanhar o trajeto da frota em tempo real. A ferramenta está disponível no portal da Prefeitura em: [www.uberlandia.mg.gov.br](http://www.uberlandia.mg.gov.br). Depois de escolher a rota, a figura de um ônibus indica o ponto onde o veículo está no momento do acesso. É possível acompanhar o deslocamento de todos os ônibus e *vans* do transporte especial em tempo real.

Identificação do escore segundo os dados disponíveis.

###### D. Escore

Há informação sobre serviços de transporte público, canais de comunicação para denúncias e reclamações, informações sobre condições de trânsito e circulação e informações sobre planos e projetos de transporte e mobilidade urbana.

###### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
	Há disponibilidade de:
1,00	Informação sobre serviços de transporte público, canais de comunicação para denúncias e reclamações, informações sobre condições de trânsito e circulação e informações sobre planos e projetos de transporte e mobilidade urbana
0,75	Informação sobre serviços de transporte público, canais de comunicação para denúncias e reclamações e informações sobre condições de trânsito e circulação
0,50	Informação sobre serviços de transporte público e canais de comunicação para denúncias e reclamações
0,25	Informação sobre serviços de transporte público
0,00	Não há disponibilidade de qualquer tipo de informação sobre transportes e mobilidade para os cidadãos

#### 3.2 Inclusão social

##### 3.2.1 Equidade vertical (renda)

###### A. Definição

Razão entre o número médio de viagens diárias dos moradores de domicílios mais pobres, entendidos como os domicílios com renda até 3 salários mínimos, e dos moradores dos

domicílios mais ricos, entendidos como os domicílios com renda superior a 20 salários mínimos.

#### **B. Fontes de Dados**

Resultados parciais da Pesquisa Origem e Destino de Uberlândia, 2001.

#### **C. Método de Cálculo**

Identificação dos moradores por meio de suas respectivas rendas para classificação dos mesmos em duas categorias distintas:

Até 4 salários mínimos, representando os domicílios mais pobres;

Mais de 20 salários mínimos, representando os domicílios mais ricos;

Cálculo médio de viagens para cada grupo: 1,21 viagens para o grupo dos domicílios mais pobres e 1,64 para o grupo dos domicílios mais ricos.

- O escore é obtido por meio da razão entre a média de viagens para o grupo dos domicílios mais pobres pela média do grupo dos domicílios mais ricos.

#### **D. Escore**

0,74

#### **E. Normalização**

0,74

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Razão entre o número médio de viagens diárias dos moradores de domicílios mais pobres e o número médio de viagens diárias dos moradores de domicílios mais ricos
1,00	1,00 ou mais
0,75	0,75
0,50	0,50
0,25	0,25
0,00	0

### **3.3 Educação e cidadania**

#### **3.3.1 Educação para o desenvolvimento sustentável**

##### **A. Definição**

Existência de ações continuadas de formação e sensibilização, equipamentos públicos específicos, programas e projetos desenvolvidos pelo município em matéria de educação para o desenvolvimento sustentável.

##### **B. Fontes de Dados**

Informações disponíveis no endereço eletrônico oficial da Prefeitura Municipal.

##### **C. Método de Cálculo**

Levantamento dos equipamentos, ações e programas em matéria de educação para:

Equipamentos públicos: existência de ônibus itinerantes

Programa Federal: Bem Social

Projetos para os moradores discutirem temas atuais e refletirem sobre os novos conhecimentos, como:

“Proseando com as Mulheres”, entre diversos temas: desenvolvimento sustentável;

Semana Nacional de Ciência e Tecnologia envolvendo, sobretudo, as escolas municipais.

Tema abordado: Ciência para o Desenvolvimento Sustentável.

IV Semana do Meio ambiente, tema abordado: “Construindo Sustentabilidade”;

IV Congresso Municipal da Juventude de Uberlândia, com subtema: IV-Desafios da Juventude x Sustentabilidade;

O programa “Educação para o trânsito” atendeu 215 mil pessoas em 2009, com os projetos Empresa, Escola, Transitolândia e Campanhas Temáticas. Crianças, jovens e adultos recebem orientações de 23 pessoas, sendo 18 agentes de trânsito.

##### **D. Escore**

Equipamentos específicos, ações de formação continuada para crianças, jovens e adultos e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável.

### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
	O município dispõe de:
1,00	Equipamentos específicos, ações de formação continuada para crianças, jovens e adultos e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,75	Ações de formação continuada para crianças, jovens e adultos e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,50	Ações de formação continuada somente para crianças e promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,25	Promove campanhas de sensibilização para o desenvolvimento sustentável
0,00	O município não dispõe de nenhuma ação em matéria de educação para o desenvolvimento sustentável

## 3.4 Participação Popular

### 3.4.1 Participação na tomada de decisão

#### A. Definição

Incentivo e viabilização por parte da administração municipal para a participação popular nos processos de elaboração, implantação e monitoramento das políticas, ações e projetos de transporte e mobilidade urbana.

#### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: Informações disponíveis em julho, 2010.

#### C. Método de Cálculo

Em 2008 foi instituído o Conselho Municipal do Plano Diretor, que tem por principal atribuição avaliar, debater e opinar sobre a política de desenvolvimento urbano, regulamentação, implantação, gestão e monitoramento do Plano Diretor 2006, em conjunto: governo e sociedade.

Identificação do escore segundo os dados disponíveis.

### D. Escore

Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, em todas as suas etapas (elaboração, implantação e monitoramento).

### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
	A administração municipal:
1,00	Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, em todas as suas etapas (elaboração, implantação e monitoramento)
0,66	Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, em duas de suas etapas (elaboração, implantação ou monitoramento)
0,33	Incentivou e viabilizou a participação popular no desenvolvimento de políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano, somente em uma de suas etapas (elaboração, implantação ou monitoramento)
0,00	Não incentivou nem viabilizou a participação popular no desenvolvimento de quaisquer políticas, ações e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano

### 3.5 Qualidade de vida

#### 3.5.1 Qualidade de Vida

##### A. Definição

Porcentagem da população satisfeita com a cidade como local para viver.

##### B. Fontes de Dados

Jornal Correio de Uberlândia e Secretaria Municipal de Ação Social

##### C. Método de Cálculo

Consulta autorizada pela gestora da Secretaria Municipal de Ação Social aos arquivos impressos (arquivo morto) da Prefeitura específicos do assunto em questão. Os mesmos são arquivados, pois, depois de um determinado tempo, pode acontecer do arquivo não ser encontrado na página do Jornal Correio de Uberlândia ou no sítio da Prefeitura. No ano de 2009 foi realizada, em conjunto com o Jornal Correio de Uberlândia no mês de agosto (mês de comemoração do aniversário da cidade), uma pesquisa sobre a satisfação da população para se viver da cidade de Uberlândia.

##### D. Escore

86% dos entrevistados declaram que Uberlândia oferece bastante qualidade de vida.

##### E. Normalização

0,86

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem da população (ou dos entrevistados) considera a cidade “bom” e “excelente” lugar para se viver
1,00	100 %
0,75	75 %

0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 %

## 4 ASPECTOS POLÍTICOS

### 4.1 Integração de ações políticas

#### 4.1.1 *Integração entre níveis de governo*

##### A. Definição

Frequência e grau de integração de ações, programas e projetos de transportes, mobilidade e desenvolvimento urbano desenvolvidos pelo município, em conjunto com o governo estadual e/ou federal.

##### B. Fontes de Dados

Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes.

##### C. Método de Cálculo

Levantamento das ações e projetos de transportes e mobilidade realizados no município, desenvolvidos junto ao governo estadual e/ou federal:

Frequentes, envolvendo os governos municipal, estadual e federal.

Atualmente encontra-se em obra das rodovias BR 050/365 e viaduto sobre a Avenida Rondon Pacheco, que é urbano, construído pelo município, em conjunto com o governo estadual e federal, segundo arquiteta do núcleo da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

Identificação do escore segundo os dados disponíveis.

##### D. Escore

Frequentes, envolvendo os governos municipal, estadual e federal.

**E. Normalização**

0,75

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	As ações integradas são:
1,00	Muito frequentes, envolvendo os governos municipal, estadual e federal
0,75	Frequentes, envolvendo os governos municipal, estadual e federal
0,50	Pouco frequentes, envolvendo os governos municipal, estadual e federal
0,25	Pouco frequentes, envolvendo somente os governos municipal e estadual
0,00	As ações integradas entre os governos municipal, estadual e federal são raras no município

**4.1.2 Parcerias público-privadas****A. Definição**

Ações, projetos, serviços ou infraestrutura de transporte urbano viabilizado por meio de parcerias entre o governo municipal e entidades privadas.

**B. Fontes de Dados**

Informações obtidas na Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

**C. Método de Cálculo**

A verificação da existência de projetos de transportes e mobilidade urbana, desenvolvidos por meio de parcerias público-privadas, mostrou que os mesmos encontram em desenvolvimento.

**D. Escore**

Encontra-se em preparação no município

**E. Normalização**

0,50

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Projetos de transportes e mobilidade urbana por meio de parcerias público-privadas:
1,00	Já foram implementados no município
0,50	Encontra-se em preparação no município
0,00	Não estão previstos nem foram implementados no município

**4.2 Captação e gerenciamento de recursos****4.2.1 Captação de recursos****A. Definição**

Porcentagem dos recursos municipais para financiamento de projetos de transportes e mobilidade oriundos de taxações aos veículos/usuários, multas ou pedágios urbanos.

**B. Fontes de Dados**

Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes.

**C. Método de Cálculo**

Segundo responsável técnico da SETTRAN, não há recursos oriundos de taxações de veículos/usuários, multas ou pedágios urbanos para financiamento de projetos de transporte e mobilidade.

**D. Escore**

0,00 %

**E. Normalização**

0,00

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem dos recursos municipais para transportes e mobilidade obtidos por meio de taxações, multa ou pedágios urbanos
1,00	20 % ou mais
0,75	15 %
0,50	10 %
0,25	5 %
0,00	0 %

**4.2.2 Investimentos em sistemas de transportes****A. Definição**

Investimentos em sistemas de transportes e mobilidade urbana feitos pelo município no ano de referência.

**B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: Informações disponíveis em Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Uberlândia II (julho, 2010).

**C. Método de Cálculo**

Projeto para ampliação de corredores de transporte coletivo de Uberlândia.

Os investimentos previstos são de cerca de R\$ 101.000.000,00 (cento e um milhões de reais), a serem aplicados em três anos, a partir de 2010.

A implantação de corredores estruturais, de modo a tornar o sistema mais eficiente possível, com melhorias no rendimento do transporte público, estética, conforto e

acessibilidade, contribuindo para uma maior dinâmica das atividades econômicas, sociais e culturais que são sentidas pelos usuários dos ônibus.

O projeto visa ainda à redução dos congestionamentos e do índice de poluição com tecnologias mais limpas; redução de acidentes de veículos e pedestres; ampliação da cobertura e qualidade do serviço, melhorando a confiabilidade e flexibilidade do transporte coletivo; melhoria da circulação de pedestres e ciclistas, racionalizando os deslocamentos urbanos.

A concepção dos Corredores Estruturais adota as mesmas características do Corredor Estrutural Sudeste – Av. João Naves de Ávila, e mais inovações consideradas um avanço tecnológico estabelecido pelas diretrizes de mobilidade urbana proposto pelo Ministério das Cidades. Essas características estão descritas a seguir: estações fechadas com:

- Portas automáticas e pagamento antecipado;
- Estações situadas a 28 cm acima do nível do pavimento da via;
- Estações e veículos com portas à esquerda e à direita;
- Veículos articulados nas linhas troncais;
- Veículos com piso baixo (acessibilidade);
- Corredores com canteiro central: operação à esquerda;
- Corredores sem canteiro central: operação à direita;
- Linha expressa (redução no tempo de viagem);
- Linhas tronco operam sem cobrador, remanejando-os para as estações fechadas;
- Integração intermodal (ônibus/bicicleta).

Pode-se ainda caracterizar neste corredor:

- Estações de transferência: estações fechadas ao longo do corredor permitindo a integração Oeste/Sul/Noroeste, sem necessidade de ir à área central;
- Evolução tecnológica: melhor aproveitamento da frota com veículos articulados, linhas troncais com veículos articulados e veículos com piso baixo para acessibilidade universal;
- Melhoria do desempenho operacional: redução dos tempos de viagens com uso de faixas exclusivas, estações fechadas permitindo conforto ao usuário, segurança e rapidez;

– Trânsito: melhoria da geometria viária, adequação da sinalização, novas tecnologias na sinalização semafórica, tratamento dos pontos críticos de acidentes;

– Acessibilidade ao pedestre: novo conceito de calçadas, priorizando os pedestres, racionalização dos equipamentos urbanos, padronização dos pisos das calçadas e tempo semafórico específico para pedestre em todas as estações.

Construção do viaduto sobre a Avenida Rondon Pacheco (em execução com prazo para término em setembro de 2011).

Identificação do escore segundo os dados disponíveis.

#### D. Escore

Obras de infraestrutura, investimentos na provisão e melhoria de serviços de transporte coletivo, projetos para os modos não motorizados de transporte e ampliação da mobilidade de pessoas com necessidades especiais, além de planos de mobilidade urbana.

#### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
	Houve investimentos no ano de referência no município em:
1,00	Obras de infraestrutura, investimentos na provisão e melhoria de serviços de transporte coletivo, projetos para os modos não motorizados de transporte e ampliação da mobilidade de pessoas com necessidades especiais, além de planos de mobilidade urbana
0,75	Obras de infraestrutura, investimentos na provisão e melhoria de serviços de transporte coletivo, modos não motorizados de transporte ou ampliação da mobilidade de pessoas com necessidades especiais
0,50	Obras de infraestrutura e investimentos na provisão e melhoria de serviços de transporte coletivo
0,25	Somente em obras emergenciais, corretivas e preventivas de infraestrutura de transportes
0,00	Não houve investimentos em infraestrutura, sistemas de transportes e mobilidade

#### 4.2.3 Distribuição dos recursos (coletivo x privado)

##### A. Definição

Razão entre os investimentos públicos com infraestrutura para o transporte coletivo e infraestrutura para o transporte privado.

#### B. Fontes de Dados

Identificação na Lei de Diretrizes Orçamentárias, obtida no Diário Oficial, de 23 de julho 2010 no sítio da Prefeitura de Uberlândia para o ano de 2011.

Disponível em: <[http://www3.uberlandia.mg.gov.br/midia/documentos/procuradoria/3464-A\\_LDO\\_2011.pdf](http://www3.uberlandia.mg.gov.br/midia/documentos/procuradoria/3464-A_LDO_2011.pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2011

#### C. Método de Cálculo

Investimentos em infraestrutura para modos coletivos IC: R\$ 56.616.000;

Investimentos em infraestrutura para modos privados (obras e serviços de manutenção, conservação em vias públicas e estradas vicinais) IP: R\$ 42.195.000;

Calcular a razão entre modos coletivos pelos modos privados:  $I = IC/IP$

#### D. Escore

1,34

#### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
1,00	$I > 1$ Os investimentos em infraestrutura para transporte coletivo no município no ano de referência foram superiores aos investimentos em infraestrutura para o transporte privado
0,75	$I = 1$ Os investimentos em infraestrutura para transporte coletivo no município no ano de referência foram equivalentes aos investimentos em infraestrutura para o transporte privado
0,50	$0,5 < I < 1$ Houve investimentos em infraestrutura para transporte coletivo no município no ano de referência, porém, estes foram um pouco inferiores aos investimentos em infraestrutura para o transporte privado

0,25	$0 < I \leq 0,5$ Houve investimentos em infraestrutura para transporte coletivo no município no ano de referência, porém, estes foram bastante inferiores aos investimentos em infraestrutura para o transporte privado
0,00	$I = 0$ Não houve investimentos em infraestrutura para transporte coletivo no município no ano de referência. Os recursos foram destinados à provisão, ampliação e manutenção de vias de uso predominante de automóveis

#### 4.2.4 Distribuição dos recursos (motorizados x não motorizados)

##### A. Definição

Razão entre os gastos públicos com infraestrutura para os modos não motorizados e infraestrutura para os modos motorizados de transporte.

##### B. Fontes de Dados

Secretaria Municipal de Finanças e Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes

##### C. Método de Cálculo

Não foi possível o cálculo, pois as secretarias envolvidas não informaram os dados necessários para cálculo do indicador.

##### D. Escore

Não calculado

##### E. Normalização

Não calculado

Escore	Valores de Referência
1,00	$I > 1$ Os investimentos em infraestrutura para modos não motorizados de transporte no município no ano de referência foram superiores aos investimentos em infraestrutura para os modos motorizados

0,75	$I = 1$ Os investimentos em infraestrutura para modos não motorizados de transporte no município no ano de referência foram equivalentes aos investimentos em infraestrutura para os modos motorizados
0,50	$0,5 < I < 1$ Houve investimentos em infraestrutura para modos não motorizados de transporte no município no ano de referência, porém, estes foram um pouco inferiores aos investimentos em infraestrutura para os modos motorizados
0,25	$0 < I \leq 0,5$ Houve investimentos em infraestrutura para modos não motorizados de transporte no município no ano de referência, porém, estes foram bastante inferiores aos investimentos em infraestrutura para os modos motorizados
0,00	$I = 0$ Não houve investimentos em infraestrutura para modos não motorizados de transporte no município no ano de referência. Os recursos foram destinados a provisão, ampliação e manutenção de vias de uso de veículos

#### 4.3 Política de mobilidade urbana

##### 4.3.1 Política de mobilidade urbana

##### A. Definição

Existência ou desenvolvimento de política de transportes e mobilidade em nível local, especialmente no que diz respeito à elaboração do Plano Diretor de Transportes e da Mobilidade.

##### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia (2011).

##### C. Método de Cálculo

Levantamento da existência ou desenvolvimento de política de transportes e mobilidade em nível local, especialmente no que diz respeito à elaboração do Plano Diretor de Transportes e da Mobilidade Urbana.

O município possui um Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana aprovada e no início de sua implantação. Divulgado em julho 2010.



**D. Escore**

Fase de implantação e efetivação do Plano Diretor de Transportes e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana.

**E. Normalização**

1,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	O município encontra-se no seguinte estágio no ano de referência:
1,00	Fase de implantação e efetivação do Plano Diretor de Transportes e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,75	Fase de institucionalização do Plano Diretor de Transportes e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,50	Fase de desenvolvimento de estudos e projetos relacionados à elaboração do Plano Diretor de Transportes e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,25	Fase de mobilização ou contratação de consultoria especializada para elaboração do Plano Diretor de Transportes e da Mobilidade ou outro instrumento referente à política de mobilidade urbana
0,00	O município não possui qualquer política ou plano de mobilidade urbana em implantação ou em desenvolvimento

**5 INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE****5.1 Provisão e manutenção da infraestrutura de transportes****5.1.1 Densidade e conectividade da rede viária****A. Definição**

Densidade e conectividade da rede viária urbana.

**B. Fontes de Dados**

Os dados necessários não foram obtidos. Nas fontes disponíveis não havia informações suficientes para o cálculo. O gestor responsável não se dispôs a ajudar na avaliação do indicador.

**C. Método de Cálculo**

Pela ausência de dados esse indicador não foi calculado.

**D. Escore**

Não calculado

**E. Normalização**

Não calculado

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Densidade: Baixa < 10 km/km <sup>2</sup> . Conectividade: Baixa < 50 % dos nós Alta > 10 km/km <sup>2</sup> Alta > 50 % dos nós
1,00	Alta/Alta
0,66	Baixa/Alta
0,33	Alta/Baixa
0,00	Baixa/Baixa

**5.1.2 Vias pavimentadas****A. Definição**

Extensão de vias pavimentadas em relação à extensão total do sistema viário urbano.

**B. Fontes de Dados**

Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte e Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

**C. Método de Cálculo**

Informações fornecidas por um gestor da Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte, juntamente com a gestora da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano com base em mapa do sistema viário de Uberlândia.

#### D. Escore

92%

#### E. Normalização

0,91

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem do sistema viário urbano pavimentado.
1,00	100 %
0,75	77,5 %
0,50	55 %
0,25	32,5 %
0,00	Até 10 %

#### 5.1.3 Despesas com manutenção da infraestrutura de transportes

##### A. Definição

Forma de aplicação dos recursos públicos na manutenção e conservação da infraestrutura para todos os modos de transportes.

##### B. Fontes de Dados

Identificação na Lei de Diretrizes Orçamentárias, obtida no Diário Oficial, de 23 de julho 2010 no sítio da Prefeitura de Uberlândia para o ano de 2011.

Disponível em: <[http://www3.uberlandia.mg.gov.br/midia/documentos/procuradoria/3464-A\\_LDO\\_2011.pdf](http://www3.uberlandia.mg.gov.br/midia/documentos/procuradoria/3464-A_LDO_2011.pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2011

#### C. Método de Cálculo

Identificação na Lei de Diretrizes Orçamentárias, obtida na Secretaria Municipal de Finanças, dos recursos em mobilidade urbana e projetos de transporte:

As despesas com manutenção e conservação de infraestrutura de transportes contemplaram intervenções de caráter emergencial, manutenção corretiva e preventiva das infraestruturas existentes, representando mais de 50 % do total de recursos municipais investidos em sistemas de transportes e mobilidade no ano de referência.

#### D. Escore

1,00

#### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
1,00	As despesas com manutenção e conservação de infraestrutura de transportes contemplaram intervenções de caráter emergencial, manutenção corretiva e preventiva das infraestruturas existentes, representando mais de 50 % do total de recursos municipais investidos em sistemas de transportes e mobilidade no ano de referência 0,75
0,75	As despesas com manutenção e conservação de infraestrutura de transportes contemplaram intervenções de caráter emergencial, manutenção corretiva e preventiva das infraestruturas existentes, representando aproximadamente 50 % do total de recursos municipais investidos em sistemas de transportes e mobilidade no ano de referência
0,50	As despesas com manutenção e conservação de infraestrutura de transportes contemplaram intervenções de caráter emergencial, manutenção corretiva e preventiva das infraestruturas existentes, porém, estas despesas representaram menos de 50 % do total de recursos municipais investidos em sistemas de transportes e mobilidade no ano de referência

0,25	As despesas com manutenção e conservação de infraestrutura de transportes se limitaram a intervenções de caráter emergencial, representando menos de 50 % do total de recursos municipais investidos em sistemas de transportes e mobilidade no ano de referência
0,00	Não houve qualquer despesa com manutenção e conservação da infraestrutura de transportes no ano de referência no município

#### 5.1.4 Sinalização viária

##### A. Definição

Avaliação por parte da população sobre a qualidade da sinalização viária implantada na área urbana do município.

##### B. Fontes de Dados

Pesquisas de opinião pública, sem validade estatística, realizada com a população de Uberlândia pela SETTRAN no ano de 2010. Disponível em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/?pagina=secretariasOrgaos&s=78&pg=583>>. Acesso em: 05 maio 2011.

##### C. Método de Cálculo

Pesquisa de opinião pública realizada pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes 2010.

##### D. Escore

80 % dos entrevistados responderam:

Boa para 57% dos usuários dos modos motorizados e para 27% dos usuários dos modos não motorizados de transporte

##### E. Normalização

0,40

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	A maioria da população (ou dos entrevistados) classifica a sinalização viária como:
1,00	“Excelente” para os modos motorizados e não motorizados de transporte
0,80	“Excelente” somente para os modos motorizados de transporte
0,60	“Boa” para os modos motorizados e não motorizados de transporte
0,40	“Boa” somente para os modos motorizados de transporte
0,20	“Ruim” somente para os modos motorizados de transporte
0,00	“Ruim” para os modos motorizados e não motorizados de transporte

#### 5.2 Distribuição da infraestrutura de transportes

##### 5.2.1 Vias para transporte coletivo

##### A. Definição

Porcentagem da área urbana da cidade atendida por vias exclusivas ou preferenciais para transporte coletivo por ônibus.

##### B. Fontes de Dados

Informações da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes.

##### C. Método de Cálculo

Delimitação e cálculo da área urbana: 221,66 km<sup>2</sup>, dado fornecido pela Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, 2011.

Extensão da malha viária: 2.500 km, dado fornecido pela Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, 2011.

Extensão de vias exclusivas ou preferenciais para transporte público por ônibus, aproximadamente 1.990 km, segundo Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes.

Sistema viário onde há a circulação de linhas alimentadoras de transporte coletivo por ônibus, as quais são integradas às linhas troncais.

O indicador é obtido pelo quociente entre a área total servida por de vias exclusivas e preferenciais para transporte coletivo por ônibus, conforme definido anteriormente, e a área efetivamente urbanizada do município, expresso em porcentagem %: 79,6 %.

#### **D. Escore**

80 %

#### **E. Normalização**

0,80

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Porcentagem da área urbana do município é atendida por vias exclusivas ou preferenciais para transporte coletivo por ônibus e linhas alimentadoras integradas
1,00	100 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 %

## **6 MODOS NÃO MOTORIZADOS**

### **6.1 Transporte ciclovitário**

#### **6.1.1 Extensão e conectividade de ciclovias**

##### **A. Definição**

Cobertura e conectividade da rede de vias para bicicleta.

##### **B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: informações disponíveis no Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Uberlândia II (julho/2010).

##### **C. Método de Cálculo**

Informações disponíveis no Plano diretor.

##### **D. Escore**

Uberlândia possui apenas trechos isolados de ciclovias em algumas vias com baixa conectividade.

##### **E. Normalização**

0,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
1,00	Mais de 25 % do sistema viário urbano apresenta ciclovias ou ciclofaixas e a rede apresenta alta conectividade
0,75	Mais de 25 % do sistema viário urbano apresenta ciclovias ou ciclofaixas, porém, a rede apresenta baixa conectividade
0,50	Até 25 % do sistema viário urbano apresenta ciclovias ou ciclofaixas e a rede apresenta alta conectividade

0,25	Até 25 % do sistema viário urbano apresenta ciclovias ou ciclofaixas, porém, a rede apresenta baixa conectividade
0,00	Não há no município nenhum trecho de ciclovias ou ciclofaixas

### 6.1.2 Frota de bicicleta

#### A. Definição

Número de bicicletas por 100 habitantes no município.

#### B. Fontes de Dados

Até o momento não há levantamento da quantidade de bicicletas no município, o que impossibilita o cálculo preciso. Segundo a responsável técnica da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes existe um projeto para realização da pesquisa, mas a mesma não soube responder de acordo com tabela de normalização.

#### C. Método de Cálculo

#### D. Escore

Não calculado

#### E. Normalização

Não calculado

Escore	Valores de Referência
	Número de bicicletas por 100 habitantes
1,00	35 ou mais
0,75	30
0,50	25
0,25	20
0,00	Até 15

### 6.1.3 Estacionamento para bicicletas

#### A. Definição

Porcentagem dos terminais de transporte público urbano que possuem estacionamento para bicicletas.

#### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: informações disponíveis em Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Uberlândia I (julho, 2010).

#### C. Método de Cálculo

Identificação do número de terminais de transporte públicos urbanos existentes no município:

Cinco terminais urbanos, sendo um central e quatro periféricos.

Identificação do número de terminais de transporte urbano existentes no município com infraestrutura para estacionamento para bicicletas:

Atualmente nenhum dos terminais apresenta estrutura para estacionamento de bicicletas.

Segundo Plano Diretor, em pesquisa realizada, 32 % dos ciclistas entrevistados responderam que se houvesse um local seguro para se guardar a bicicleta nos Terminais de Integração fariam o uso da bicicleta e do ônibus em conjunto. (Plano Diretor p. 113).

O escore é obtido pela razão entre os terminais urbanos com bicicletário em relação ao número total de terminais.

#### D. Escore

0,00

#### E. Normalização

0,00

Escore	Valores de Referência
--------	-----------------------

Porcentagem dos terminais urbanos de transporte público que apresentam área para estacionamento para bicicletas

1,00	100 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 %

## 6.2 Deslocamento a pé

### 6.2.1 Vias para pedestres

#### A. Definição

Cobertura e conectividade da rede de vias para pedestres.

#### B. Fontes de Dados

Não há dados disponíveis

#### C. Método de Cálculo

#### D. Escore

Não calculado

#### E. Normalização

Não calculado

Escore	Valores de Referência
1,00	Mais de 25 % do sistema viário urbano é composto por vias especiais ou preferenciais para pedestres e a rede apresenta alta conectividade

0,75	Mais de 25 % do sistema viário urbano é composto por vias especiais ou preferenciais para pedestres, porém, a rede apresenta baixa conectividade
0,50	Até 25 % do sistema viário urbano é composto por vias especiais ou preferenciais para pedestres e a rede apresenta alta conectividade
0,25	Até 25 % do sistema viário urbano é composto por vias especiais ou preferenciais para pedestres, porém, a rede apresenta baixa conectividade
0,00	Não há no município vias especiais ou preferenciais para pedestres

### 6.2.2 Vias com calçadas

#### A. Definição

Extensão de vias com calçadas em ambos os lados, com largura superior a 1,20 metros, em relação à extensão total da rede viária principal.

#### B. Fontes de Dados

Informações disponíveis no sítio da Prefeitura de Uberlândia.

#### C. Método de Cálculo

Identificação da extensão do sistema viário e das calçadas.

Sistema viário: 2.500 km

Calçadas: 2.300 km

O quociente entre a extensão total de vias com calçadas em ambos os lados, com largura superior a 1,20 m, e a rede viária principal fornece o escore.

#### D. Escore

92%

#### E. Normalização

0,91

Escore	Valores de Referência
--------	-----------------------

Porcentagem da rede viária principal que apresenta calçadas em ambos os lados e com largura igual ou superior a 1,20 m.

1,00	100 %
0,75	77,5 %
0,50	55 %
0,25	32,5 %
0,00	Até 10 %

### 6.3 Redução de viagens

#### 6.3.1 Distância de viagem

##### A. Definição

Distância média de viagens feitas na área urbana ou metropolitana, para todos os modos, em um único sentido, por motivo trabalho ou estudo.

##### B. Fontes de Dados

Informações fornecidas pela gestora da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes com conhecimento na área.

##### C. Método de Cálculo

Informações fornecidas por técnico responsável pelo setor de estatística da Secretaria de Municipal de Trânsito e Transportes.

##### D. Escore

5 km

##### E. Normalização

0,63

Escore	Valores de Referência
	Distância média das viagens urbanas e metropolitanas, para todos os modos, em um único sentido, por motivo trabalho ou estudo
1,00	Igual ou inferior a 2 km
0,75	4 km
0,50	6 km
0,25	8 km
0,00	Maior ou igual a 10 km

#### 6.3.2 Tempo de Viagem

##### A. Definição

Tempo médio de viagens feitas na área urbana ou metropolitana, para todos os modos, em um único sentido, por motivo trabalho ou estudo

##### B. Fontes de Dados

Relatório da pesquisa origem-destino (O/D) feita pela Faculdade de Engenharia Civil da UFU para a Prefeitura de Uberlândia no ano de 2001.

##### C. Método de Cálculo

Duração das viagens segundo modo de transporte em um único sentido.

Modo de transporte	Duração das viagens (em minutos)					Média
	0 a 4	4 a 8	8 a 15	15 a 30	mais 30	
Coletivo	30,5	29,6	32,1	33,0	21,7	29,4
Individual	22,6	23,1	20,7	16,8	14,0	19,4
A pé	16,1	17,2	16,6	15,7	9,1	14,9
Col. + Indiv.	25,2	25,3	24,5	22,2	16,5	22,7
Média global	24,3	24,5	23,7	21,6	15,8	21,8

##### D. Escore

21,8 minutos

#### E. Normalização

0,96

Escore	Valores de Referência
	Tempo médio de viagem para deslocamentos urbanos e metropolitanos, por motivo trabalho e estudo, para todos os modos de transporte
1,00	Igual ou inferior a 20 min.
0,75	30 min.
0,50	40 min.
0,25	50 min.
0,00	60 min ou mais

#### 6.3.3 Número de viagens

##### A. Definição

Número médio de viagens diárias por habitante em área urbana ou metropolitana, considerando todos os modos de transporte.

##### B. Fontes de Dados

Relatório da pesquisa origem-destino (O/D) feita pela Faculdade de Engenharia Civil da UFU para a Prefeitura de Uberlândia no ano de 2001.

##### C. Método de Cálculo

O número de viagens diárias por habitante, para todos os modos, foi obtido a partir do quociente entre o número total de viagens diárias e a população do ano de referência.

Matriz de viagens: número total de viagens por dia para todos os motivos e modos de transporte: 664.737 viagens/dia

População urbana do município segundo IBGE (2001): 517.804 habitantes.

#### D. Escore

1,28 viagens/habitantes/dia.

#### E. Normalização

0,64

Escore	Valores de Referência
	Número médio de viagens diárias por habitante
1,00	2 ou mais
0,75	1,5
0,50	1,0
0,25	0,5
0,00	Inferior a 0,5

#### 6.3.4 Ações para reduções do tráfego motorizado

##### A. Definição

Políticas, estratégias ou ações empreendidas pelo município com objetivo de reduzir o tráfego motorizado.

##### B. Fontes de Dados

Departamento de Comunicação Social da Prefeitura de Uberlândia.

##### C. Método de Cálculo

Levantamento e análise dos dispositivos desenvolvidos e implantados no município no ano de referência, relacionados à redução do tráfego motorizado:

Existência de um plano que objetiva a criação de novos cenários para a cidade de Uberlândia, onde as principais diretrizes e ações correlatas visam:

Considerar o modo a pé como prioritário na definição das políticas públicas;



Garantir o deslocamento das pessoas em um transporte coletivo de qualidade, integrado e rápido, considerando sua priorização na circulação viária e nos investimentos públicos e privados;

Construir uma mobilidade mais respeitosa com o meio ambiente urbano e estimular o uso de transporte não motorizado, a pé e por bicicleta, e de combustíveis renováveis menos poluentes;

Promover ações para garantir a todos, independente da capacidade de pagamento ou locomoção, o direito de se deslocar e usufruir da área de requalificação com autonomia e segurança.

#### D. Escore

Foram desenvolvidas e implantadas apenas campanhas educativas.

#### E. Normalização

0,25

Escore	Valores de Referência
	Foram implantados no município:
1,00	Campanha educativa, rodízio veicular, delimitação de áreas com restrição para circulação de veículos e pedágio urbano
0,75	Campanha educativa, rodízio veicular e delimitação de áreas com restrição para circulação de veículos
0,50	Campanha educativa e rodízio veicular
0,25	Apenas campanha educativa
0,00	Não foi desenvolvido ou implantado nenhum mecanismo visando à redução do tráfego motorizado no município no ano de referência

## 7 PLANEJAMENTO INTEGRADO

### 7.1 Capacitação de gestores

#### 7.1.1 Nível de formação de técnicos e gestores

#### A. Definição

Porcentagem de técnicos e gestores de órgãos de planejamento urbano, transportes e mobilidade com qualificação superior, do total de trabalhadores desses órgãos no ano de referência.

#### B. Fontes de Dados

Informações obtidas no Departamento de Recursos Humanos da Prefeitura de Uberlândia.

#### C. Método de Cálculo

Levantamento do número total de funcionários vinculados a órgãos de planejamento urbano, transportes e mobilidade, sejam em secretarias municipais, órgãos, empresas ou autarquias, no ano de referência no município.

Levantamento do número de funcionários que possuem qualificação em nível superior, em qualquer área de formação, nos órgãos referidos anteriormente.

O indicador é obtido por meio do quociente entre o número de funcionários com qualificação superior e o número total de funcionários vinculados aos órgãos de planejamento urbano, transportes e mobilidade, expresso em porcentagem.

#### D. Escore

Mais de 25%

#### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem dos técnicos e gestores de órgãos de planejamento urbano, transportes e mobilidade, no ano de referência, que possuem qualificação superior

1,00	25 % ou mais
0,75	20 %
0,50	15 %
0,25	10 %
0,00	Até 5 %

### 7.1.2 Capacitação de técnicos e gestores

#### A. Definição

Número de horas de treinamento e capacitação oferecidas por técnico e gestor das áreas de planejamento urbano, transportes e mobilidade durante o ano de referência.

#### B. Fontes de Dados

Informações obtidas no Departamento de Recursos Humanos da Prefeitura de Uberlândia.

#### C. Método de Cálculo

Informações obtidas no Departamento de Recursos Humanos da Prefeitura de Uberlândia.

#### D. Escore

16 horas

#### E. Normalização

0,25

	Valores de Referência
Escore	Horas/funcionário/ano de cursos e treinamentos oferecidos a técnicos e gestores das áreas de planejamento urbano, transportes e mobilidade no ano de referência

1,00	40 horas ou mais
0,75	32 horas
0,50	24 horas
0,25	16 horas
0,00	8 horas ou menos

### 7.2 Áreas centrais e de interesse histórico

#### 7.2.1 Vitalidade do centro

##### A. Definição

Medida da vitalidade do centro da cidade em dois momentos distintos, baseada no número de residentes e no número de empregos nos setores de comércio e serviços localizados na área central da cidade.

##### B. Fontes de Dados

Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

##### C. Método de Cálculo

Informações obtidas na Secretaria Municipal de Planejamento Urbano com a gestora com conhecimento no assunto. O indicador é calculado pela razão entre o número de residentes e o número de empregos nos setores de comércio e serviços localizados na área central da cidade: I.

##### D. Escore

I = 1,00

##### E. Normalização

0,50

Escore	Valores de Referência
1,00	$I > 1,50$ O centro apresenta forte tendência de crescimento do número de domicílios particulares e empregos nos setores de comércio e serviços e forte equilíbrio entre as atividades diurnas e noturnas
0,75	$I = 1,50$ O centro apresenta tendência de crescimento do número de domicílios particulares e empregos nos setores de comércio e serviços e equilíbrio entre as atividades diurnas e noturnas
0,50	$I = 1,00$ O centro apresenta tendência de estabilidade, com manutenção do número de domicílios particulares e empregos nos setores de comércio e serviços e equilíbrio entre as atividades diurnas e noturnas
0,25	$I = 0,50$ O centro da cidade apresenta tendência de esvaziamento, com declínio do número de domicílios particulares e empregos nos setores de comércio e serviços e desequilíbrio entre as atividades diurnas e noturnas
0,00	$I < 0,50$ O centro da cidade apresenta forte tendência de esvaziamento, com declínio acentuado do número de domicílios particulares e empregos nos setores de comércio e serviços e forte desequilíbrio entre as atividades diurnas e noturnas

### 7.3 Integração regional

#### 7.3.1 Consórcios intermunicipais

##### A. Definição

Existência de consórcios públicos intermunicipais para provisão de infraestrutura e serviços de transporte urbano e metropolitano.

##### B. Fontes de Dados

Informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes e Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

##### C. Método de Cálculo

O indicador é obtido a partir do resultado da avaliação, associando-se diretamente o respectivo escore, conforme valores de referência.

### D. Escore

Nenhum consórcio intermunicipal foi firmado ou encontra-se em vigor para provisão de infraestrutura e prestação de serviços de transporte

### E. Normalização

0,0

Escore	Valores de Referência
	Foi firmado ou encontra-se em vigor no ano de referência consórcio intermunicipal para:
1,00	Aquisição de máquinas e equipamentos, execução de obras de manutenção, conservação e construção de infraestrutura e/ou prestação de serviços de transporte urbano e metropolitano
0,75	Aquisição de máquinas e equipamentos e execução de obras de manutenção, conservação e construção de infraestrutura de transportes
0,50	Aquisição de máquinas e equipamentos e execução de obras de manutenção e conservação de infraestrutura de transportes
0,25	Aquisição de máquinas e equipamentos para provisão de infraestrutura de transportes
0,00	Não foi firmado ou encontra-se em vigor nenhum consórcio intermunicipal para provisão de infraestrutura e prestação de transporte

### 7.4 Transparência do processo de planejamento

#### 7.4.1 Transparência e responsabilidade

##### A. Definição

Existência de publicação formal e periódica por parte da administração municipal sobre assuntos relacionados à infraestrutura, serviços, planos e projetos de transportes e mobilidade urbana.

##### B. Fontes de Dados

Informações disponíveis no endereço oficial na *internet* da Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Obras, Secretaria Municipal de Finanças. Secretaria Municipal de

Comunicação Social. Informações disponíveis em Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Uberlândia II (julho, 2010).

### C. Método de Cálculo

Licitações eletrônicas (contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público), Secretaria Municipal de Obras (estágio de desenvolvimento de planos e projetos, Secretaria Municipal de Finanças (aplicação e fonte de recursos), Secretaria Municipal de Comunicação Social (impactos sociais, econômicos e ambientais de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana).

Verificação das informações disponíveis no endereço oficial da Prefeitura de Uberlândia na *internet* referente à publicação formal e periódica sobre assuntos relacionados à infraestrutura, serviços, planos e projetos de transportes e mobilidade urbana:

Diário Oficial do Município (informações disponibilizadas no endereço oficial na *internet*).

Constam informações referentes a investimentos em sistema viário;

Identificação do escore com base no levantamento efetuado.

### D. Escore

Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, estágio de desenvolvimento de planos e projetos, aplicação e fonte de recursos, e impactos sociais, econômicos e ambientais de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana.

### E. Normalização

1,00

Valores de Referência	
Escore	
1,00	Existência de publicação formal e periódica sobre: Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, estágio de desenvolvimento

	de planos e projetos, aplicação e fonte de recursos, e impactos sociais, econômicos e ambientais de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana
0,75	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, estágio de desenvolvimento de planos e projetos, e aplicação e fonte de recursos para planos e projetos de transportes e mobilidade urbana
0,50	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte público, e estágio de desenvolvimento de planos e projetos de transportes e mobilidade urbana
0,25	Contratos e licitações para execução de obras de infraestrutura e prestação de serviços de transporte públicos
0,00	Não há publicação formal e periódica sobre assuntos relacionados à infraestrutura, serviços, planos e projetos de transportes e mobilidade urbana

## 7.5 Planejamento e controle do uso e ocupação do solo

### 7.5.1 Vazios urbanos

#### A. Definição

Porcentagem de áreas que se encontram vazias ou desocupadas na área urbana do município.

#### B. Fontes de Dados

Informações da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

#### C. Método de Cálculo

Cálculo da área urbana: 221 km<sup>2</sup>, dado atualizado em 2011;

Cálculo da área dos lotes vagos: 35,23 km<sup>2</sup>

Cálculo da razão entre a área total de vazios e área urbana.

#### D. Escore

15,94 %

**E. Normalização**

0,85

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Porcentagem da área urbana do município vazia ou desocupada.
1,00	Até 10 %
0,75	20 %
0,50	30 %
0,25	40 %
0,00	50 % ou mais

**7.5.2 Crescimento urbano****A. Definição**

Razão entre a área de novos projetos (para diferentes usos) previstos ou em fase de implantação em regiões dotadas de infraestrutura e serviços de transportes, e a área de novos projetos em regiões ainda não desenvolvidas e sem infraestrutura de transportes.

**B. Fontes de Dados**

Os dados necessários não foram obtidos.

**C. Método de Cálculo**

Pela ausência de dados este indicador não foi calculado.

**D. Escore****E. Normalização**

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Razão entre a área total de novos projetos em áreas dotadas de infraestrutura de transportes e a área total de novos projetos em áreas sem infraestrutura de transportes

1,00	Igual ou maior que 2
0,75	1,5
0,50	1
0,25	0,5
0,00	0

**7.5.3 Densidade populacional urbana****A. Definição**

Razão entre o número total de habitantes da área urbana e a área total urbanizada do município.

**B. Fontes de Dados**

Dado atual da extensão da área urbana fornecida pela Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e sítio do IBGE.

**C. Método de Cálculo**

Ferramentas auxiliares: Planilhas eletrônicas;

Área urbana: 221,66 km<sup>2</sup>, dado fornecido pela Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

População urbana do município, segundo IBGE 2011: 611.903 habitantes.

Cálculo da razão entre a população urbana total e a área urbanizada.

**D. Escore**

2.761 habitantes/km<sup>2</sup>

**E. Normalização**

0,00

Escore	Valores de Referência
	Densidade populacional urbana
1,00	45.000 habitantes/km <sup>2</sup> ou 450 habitantes/ha
0,75	35.000 habitantes/km <sup>2</sup> ou 350 habitantes/ha
0,50	25.000 habitantes/km <sup>2</sup> ou 250 habitantes/ha
0,25	15.000 habitantes/km <sup>2</sup> ou 150 habitantes/ha
0,00	Até 5.000 habitantes/km <sup>2</sup> ou 50 habitantes/ha

#### 7.5.4 Índice de uso misto

##### A. Definição

Porcentagem da área urbana destinada ao uso misto do solo, conforme definido em legislação municipal.

##### B. Fontes de Dados

Lei Complementar nº 525/2011, de 14 de Abril de 2011: dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo de Uberlândia e revoga a lei complementar nº 245, de 30 de novembro de 2000 e suas alterações posteriores.

##### C. Método de Cálculo

Análise do Plano Diretor Municipal para identificação das zonas e setores onde é verificado o uso misto do solo considerando os usos permitidos, tolerados e permissíveis:

Área total onde o uso misto é permitido/incentivado: 221,66 km<sup>2</sup>;

Área urbana: 221,66 km<sup>2</sup>;

Cálculo do quociente entre a área total onde é permitido/tolerado/permissivo o uso misto e a área urbana total.

##### D. Escore

100 %

#### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem da área urbana do município onde é permitido/incentivado o uso misto do solo com atividades compatíveis entre si e com o uso residencial
1,00	Mais de 75 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	A legislação urbanística municipal não permite o uso misto do solo, determinando zonas de uso exclusivamente residencial, comercial, industrial ou institucional, resultando em intensa setorização da área urbana

#### 7.5.5 Ocupações irregulares

##### A. Definição

Porcentagem da área urbana constituída por assentamentos informais ou irregulares.

##### B. Fontes de Dados

Informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Planejamento Urbano.

Levantamentos cadastrais efetuados pela Prefeitura Municipal: assentamentos informais ou irregulares para todos os usos.

##### C. Método de Cálculo

Cálculo da área total do município: 221,66 km<sup>2</sup>;

Cálculo da área total de ocupações irregulares: 10 km<sup>2</sup>.

O indicador é obtido pelo quociente entre a área total de assentamentos informais e a área total urbanizada, expresso em porcentagem (%).

**D. Escore**

4,51 %

**E. Normalização**

1,00

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem da área urbana constituída de ocupações irregulares e assentamentos informais
1,00	Até 5 %
0,75	10 %
0,50	15 %
0,25	20 %
0,00	Mais de 20 %

**7.6 Planejamento estratégico e integrado****7.6.1 Planejamento urbano, ambiental e de transportes integrado****A. Definição**

Existência de cooperação formalizada entre os órgãos responsáveis pelo planejamento e gestão de transportes, planejamento urbano e meio ambiente no desenvolvimento de estratégias integradas para a melhoria das condições de mobilidade urbana.

**B. Fontes de Dados**

Informações disponíveis no endereço oficial da Prefeitura de Uberlândia: disponível em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/?pagina=agenciaNoticias&old=1&id=6867>>.

**C. Método de Cálculo**

Decreto nº 10755/2007: dispõe sobre a organização da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Secretaria Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências;

**D. Escore**

Órgãos gestores de transportes, meio ambiente e planejamento urbano no desenvolvimento de planos e programas de abrangência municipal para melhoria das condições de mobilidade urbana, inclusive com a instituição de um órgão intersecretarial permanente

**E. Normalização**

1,00

Escore	Valores de Referência
	Há cooperação formal entre:
1,00	Órgãos gestores de transportes, meio ambiente e planejamento urbano no desenvolvimento de planos e programas de abrangência municipal para melhoria das condições de mobilidade urbana, inclusive com a instituição de um órgão intersecretarial permanente
0,75	Órgãos gestores de transportes, meio ambiente e planejamento urbano no desenvolvimento de planos e programas de abrangência municipal para melhoria das condições de mobilidade urbana
0,50	Órgãos gestores de transportes, meio ambiente e planejamento urbano no desenvolvimento de ações pontuais para melhoria das condições de mobilidade urbana
0,25	Órgãos gestores de transportes, meio ambiente ou planejamento urbano no desenvolvimento de ações pontuais para melhoria das condições de mobilidade urbana
0,00	Não há qualquer forma de cooperação entre os órgãos gestores de transportes, meio ambiente e planejamento urbano no desenvolvimento de planos e ações para melhoria das condições de mobilidade urbana

### 7.6.2 Efetivação e continuidade das ações

#### A. Definição

Programas e projetos de transportes e mobilidade urbana efetivados pela administração municipal no ano de referência e continuidade das ações implementadas.

#### B. Fontes de Dados

Ações, planos, programas e projetos relacionados à provisão, ampliação, melhoria e manutenção da infraestrutura, sistemas de transportes e mobilidade em todas as modalidades, propostos e efetivados durante a última gestão, respeitando os prazos e horizontes definidos em sua fase de planejamento.

#### C. Método de Cálculo

As ações efetivadas e em andamento:

Implantação de 78 travessias elevadas;

Implantação do Corredor da Avenida João Naves de Ávila;

Manutenção do Sistema de Sinalização das áreas de estacionamento, terminais, abrigos de coletivos;

Renovação de 100 % da frota de ônibus;

Construção do viaduto sobre a Avenida Rondon Pacheco;

Programa Transporte Acessível;

Programa permanente de educação para o trânsito.

As ações da gestão anterior mantêm continuidade na gestão atual. Isso se deve ao fato de não ter havido mudança no quadro municipal pela reeleição do atual prefeito.

#### D. Escore

Grande parte das ações para transportes e mobilidade urbana previstas pela atual gestão foram efetivadas, tendo sido dada continuidade às mesmas mesmo após mudanças no quadro da administração municipal.

### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
1,00	Grande parte das ações para transportes e mobilidade urbana previstas pela atual gestão foram efetivadas, tendo sido dada continuidade às mesmas mesmo após mudanças no quadro da administração municipal
0,75	Algumas ações para transportes e mobilidade urbana previstas pela atual gestão foram efetivadas, tendo sido dada continuidade às mesmas mesmo após mudanças no quadro da administração municipal
0,50	Grande parte das ações para transportes e mobilidade urbana previstas pela atual gestão foi efetivada, no entanto, grande parte foi abandonada em função de mudanças no quadro da administração municipal
0,25	Algumas ações para transportes e mobilidade urbana previstas pela atual gestão foram efetivadas, no entanto, grande parte foi abandonada em função de mudanças no quadro da administração municipal
0,00	Nenhuma ação para transportes e mobilidade urbana prevista pela atual gestão não foi efetivada

### 7.7 Planejamento da infraestrutura urbana e equipamentos urbanos

#### 7.7.1 Parques e áreas verdes

##### A. Definição

Área urbana com cobertura vegetal (parques, jardins, áreas verdes) por habitante.

##### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

##### C. Método de Cálculo

Áreas urbanas com cobertura vegetal acessíveis ao público:

Esses espaços somam 2,8 milhões de metros quadrados de áreas verdes ocupando cerca de 2 % da área correspondente à área urbana.



Cálculo da área verde total = 2.800.000 m<sup>2</sup> (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2010);

População urbana do município segundo IBGE (2010) = 604.013 habitantes.

Cálculo da razão entre a área total de cobertura vegetal e a população urbana para obtenção do Escore.

#### D. Escore

4,64 m<sup>2</sup>/habitante

#### E. Normalização

0,00

Escore	Valores de Referência
	Área verde por habitante
1,00	Igual ou superior a 25 m <sup>2</sup> por habitante
0,75	20 m <sup>2</sup> por habitante
0,50	15 m <sup>2</sup> por habitante
0,25	10 m <sup>2</sup> por habitante
0,00	Igual ou inferior a 5 m <sup>2</sup> por habitante

#### 7.7.2 Equipamentos urbanos (escolas)

##### A. Definição

Número de escolas em nível de educação infantil e ensino fundamental, públicas e particulares, por 1.000 habitantes.

##### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: informações disponíveis no Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Uberlândia I (julho, 2010).

#### C. Método de Cálculo

O indicador é obtido por meio da equação:

$$I = E(P/1000)$$

Onde:

E = número de escolas públicas e particulares de ensino infantil e fundamental no município;

P = população total do município no ano de referência.

Escolas Municipais: 102;

Escolas particulares: 128;

Escolas estaduais: 69;

Total: 299 escolas;

População urbana do município IBGE (2010) = 604.013 habitantes.

#### D. Escore

0,50 escolas/1.000 habitantes

#### E. Normalização

0,25

Escore	Valores de Referência
	Número de escolas por 1.000 habitantes no município
1,00	Igual ou superior a 1,25
0,75	1,00
0,50	0,75
0,25	0,50
0,00	Igual ou inferior a 0,25

#### 7.7.3 Equipamentos urbanos (postos de saúde)

##### A. Definição

Número de equipamentos de saúde ou unidades de atendimento médico primário (postos de saúde) por 100.000 habitantes.

#### **B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia.

#### **C. Método de Cálculo**

Levantamento do número de equipamentos de saúde em nível primário: 8 unidades de saúde;

População urbana do município no ano de referência: 604.013 habitantes.

O indicador é obtido por meio da equação:

$$I = S \cdot 100.000/P$$

Onde:

S = número de equipamentos de saúde (postos de saúde) no município;

P = população total do município no ano de referência.

#### **D. Escore**

1,32 postos de saúde/100.000 habitantes

#### **E. Normalização**

0,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Número de postos de saúde por 100.000 habitantes no município
1,00	50 ou mais
0,75	40
0,50	30
0,25	20
0,00	Até 10

### **7.8 Plano Diretor e legislação urbanística**

#### **7.8.1 Plano Diretor**

##### **A. Definição**

Existência e ano de elaboração/atualização do Plano Diretor Municipal.

##### **B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia.

##### **C. Método de Cálculo**

Consulta à legislação municipal:

Plano Diretor Municipal: Lei Complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006.

##### **D. Escore**

O município dispõe de Plano Diretor, implantado ou atualizado há menos de 7 anos.

##### **E. Normalização**

1,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	O município dispõe de Plano Diretor, implantado ou atualizado há:
1,00	Menos de 7 anos
0,50	Mais de 7 anos
0,00	O município não dispõe de Plano Diretor

#### **7.8.2 Legislação urbanística**

##### **A. Definição**

Existência de legislação urbanística.

**B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia.

**C. Método de Cálculo**

Consulta à legislação municipal para verificação de existência de legislação urbanística:

Lei Complementar nº 525/2011, de 14 de Abril de 2011: dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo de Uberlândia e revoga a lei complementar nº 245, de 30 de novembro de 2000 e suas alterações posteriores;

Lei complementar nº 524/2011: código municipal de obras do município de Uberlândia e de seus distritos;

Lei municipal ordinária nº 10741/2011: código municipal de posturas de Uberlândia e revoga a lei nº 4744, de 05 de julho de 1988 e suas alterações;

Legislação sobre área de interesse especial: as zonas especiais de município de Uberlândia encontram-se definidas e delimitadas na Lei Complementar nº 525/2011 de zoneamento do uso e ocupação do solo;

Legislação de interesse social: encontram-se definidas e delimitadas na Lei Complementar nº 525/2011 de zoneamento do uso e ocupação do solo;

Lei complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006: Capítulo I do parcelamento, da edificação ou da utilização compulsórios;

Lei complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006: Capítulo VIII da outorga onerosa do direito de construir;

Lei complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006: Capítulo IX das operações urbanas consorciadas;

Lei complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006: capítulo X da transferência de potencial construtivo;

Lei complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006: capítulo XII do estudo de impacto de vizinhança.

**D. Escore**

Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras, Código de Posturas, Legislação Sobre Áreas de Interesse Especial, Legislação de Interesse Social, instrumentos para o Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios, Outorga Onerosa do Direito de Construir, Operações Urbanas Consorciadas ou outros instrumentos de planejamento urbano

**E. Normalização**

1,00

Escore	Valores de Referência
	O município dispõe dos seguintes instrumentos:
1,00	Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras, Código de Posturas, Legislação Sobre Áreas de Interesse Especial, Legislação de Interesse Social, instrumentos para o Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios, Outorga Onerosa do Direito de Construir, Operações Urbanas Consorciadas ou outros instrumentos de planejamento urbano
0,90	Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras, Código de Posturas, Legislação Sobre Áreas de Interesse Especial, Legislação de Interesse Social, instrumentos para o Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios e Outorga Onerosa do Direito de Construir
0,80	Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras, Código de Posturas, Legislação Sobre Áreas de Interesse Especial, Legislação de Interesse Social, instrumento para o Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios
0,70	Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras, Código de Posturas, Legislação Sobre Áreas de Interesse Especial, Legislação de Interesse Social
0,60	Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras, Código de Posturas, Legislação Sobre Áreas de Interesse Especial
0,50	Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras, Código de Posturas
0,40	Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras
0,30	Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente, Lei de Uso e Ocupação do Solo

0,20	Lei do Perímetro Urbano, Lei de Zoneamento ou equivalente
0,10	Lei do Perímetro Urbano
0,00	O município não dispõe de legislação urbanística

### 7.8.3 Cumprimento da legislação urbanística

#### A. Definição

Fiscalização, por parte da administração municipal, com relação ao cumprimento da legislação urbanística vigente.

#### B. Fontes de Dados

Informações fornecidas pela Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Planejamento.

#### C. Método de Cálculo

Levantamento junto à Prefeitura de Uberlândia das operações de fiscalização, notificação, autuação e penalização dos responsáveis por obras e empreendimentos em desacordo com a legislação urbanística.

#### D. Escore

Operações de fiscalização, notificação e autuação dos responsáveis, incluindo aplicação de sanções mais severas como paralisação das obras ou demolição parcial ou total dos empreendimentos.

#### E. Normalização

1,00

	Valores de Referência
Escore	A administração municipal tem realizado:

1,00	Operações de fiscalização, notificação e autuação dos responsáveis, incluindo aplicação de sanções mais severas como paralisação das obras ou demolição parcial ou total dos empreendimentos
0,75	Operações de fiscalização de obras e empreendimentos em desacordo com a legislação urbanística municipal, notificação e autuação dos responsáveis, incluindo aplicação de multas
0,50	Operações de fiscalização de obras e empreendimentos em desacordo com a legislação urbanística municipal, porém não tem autuado ou aplicado qualquer sanção aos responsáveis, limitando-se a notificação dos mesmos
0,25	Operações de fiscalização de obras e empreendimentos em desacordo com a legislação urbanística municipal somente em caso de denúncias
0,00	A administração municipal não tem realizado operações de fiscalização de obras e empreendimentos em desacordo com a legislação urbanística municipal

## 8 TRÁFEGO E CIRCULAÇÃO URBANA

### 8.1 Acidentes de trânsito

#### 8.1.1 Acidentes de trânsito

##### A. Definição

Número de mortos em acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas no ano de referência, por 100.000 habitantes.

##### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia. Controle de Tráfego em Área – SETTRAN, Banco de Dados Integrados (BDI, 2011).

##### C. Método de Cálculo

Os dados relativos a acidentes de trânsito, com mortos, ocorridos em vias urbanas do município no ano de referência estão disponíveis no sítio da Prefeitura de Uberlândia na Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes:

Total geral de acidentes: 10.923

Total de feridos em acidentes: 4.825

Total de mortos em acidentes (no local): 25

População total do município no ano de referência (2008): 563.530 habitantes;

O indicador é obtido por meio da equação:

$$I = M(100.000/P)$$

Onde:

I = indicador referente a mortes em acidentes de trânsito;

M = número de mortos em acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas no ano de referência;

P = população do município no ano de referência.

#### **D. Escore**

4,44 mortos/100.000 habitantes

#### **E. Normalização**

0,99

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Número de mortos em acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas do município no ano de referência por 100.000 habitantes
1,00	Não houve
0,75	100
0,50	200
0,25	300
0,00	400 ou mais

### **8.1.2 Acidentes com pedestres e ciclistas**

#### **A. Definição**

Porcentagem dos acidentes de trânsito ocorridos no ano de referência em vias urbanas do município envolvendo pedestres e ciclistas.

#### **B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia. Controle de Tráfego em Área (CTA), SETTRAN, Banco de Dados Integrados (BDI, 2011).

#### **C. Método de Cálculo**

Número de acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas do município no ano de referência 2010.

Total geral de acidentes: 10.923

Levantamento do número de atropelamentos (envolvendo pedestres e ciclistas):

Pedestres: 407

Ciclistas: 61

Cálculo do quociente entre o número de acidentes ocorridos no ano de referência em vias urbanas do município envolvendo pedestres e o número total de acidentes, para a obtenção do escore.

#### **D. Escore**

4,3%

#### **E. Normalização**

1,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Porcentagem dos acidentes de trânsito ocorridos em vias urbanas do município no ano de referência envolvendo pedestres e ciclistas

1,00	Até 5 %
0,75	10 %
0,50	15 %
0,25	20 %
0,00	25 % ou mais

### 8.1.3 Prevenção de acidentes

#### A. Definição

Porcentagem da extensão de vias locais com dispositivos de moderação de tráfego em relação à extensão total de vias locais do sistema viário urbano.

#### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia. Controle de Tráfego em Área (CTA), SETTRAN, Banco de Dados Integrados (BDI, 2011).

#### C. Método de Cálculo

Não existem informações disponíveis que separem as vias com dispositivos de moderação de tráfego por tipo de classificação. Foi apenas levantado o número total desses dispositivos na cidade como um todo.

Levantamento do número de dispositivos redutores de tráfego:

Fiscalização eletrônica	
Quantidade	Radares e lombadas
12	Avanço de sinal
06	Bandeiras (12 Câmaras)
12	Excesso de velocidade
07	Lombadas (16 Câmeras)
37	<b>Total</b>

Travessias elevadas: 78

#### D. Escore

Não calculado

#### E. Normalização

Não calculado

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem das vias locais do sistema viário urbano que apresentam dispositivos de moderação de tráfego
1,00	100 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	As vias locais do sistema viário urbano não apresentam dispositivos de moderação de tráfego

### 8.2 Educação para o trânsito

#### 8.2.1 Educação para o trânsito

#### A. Definição

Porcentagem de escolas de nível pré-escolar, fundamental e médio, públicas e particulares, que promovem aulas ou campanhas de educação para o trânsito no ano de referência no município.

#### B. Fontes de Dados

Informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Educação.

#### C. Método de Cálculo

Levantamento do número total de escolas de nível pré-escolar, fundamental e médio, públicas e particulares, segundo dados da Prefeitura de Uberlândia:

Escolas municipais: 102;

Escolas particulares: 128;

Escolas estaduais: 69;

Total: 299 escolas;

Levantamento do número de escolas que têm implantado disciplinas regulares ou têm promovido campanhas de educação e sensibilização para o trânsito:

244 escolas participam hoje do programa permanente de educação para o trânsito.

1. Formação:

1.1 Educando para o trânsito e para a vida:

Transitolândia

Projeto escola

2. Informação:

2.1 Educação por meio da informação:

Campanhas temáticas

Projeto Empresa

Foram desconsideradas as escolas particulares, pois não há informações sobre essas instituições.

Cálculo do quociente entre o número de escolas que dispõem de tais programas e o número total de escolas existentes no município para obtenção do escore.

#### **D. Escore**

0,82

#### **E. Normalização**

0,82

<b>Valores de Referência</b>	
<b>Escore</b>	Porcentagem das escolas públicas ou particulares do município que implantaram disciplinas ou programas de educação para o trânsito no ano de referência
1,00	100 %

0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 %

### **8.3 Fluidez e circulação**

#### **8.3.1 Congestionamento**

##### **A. Definição**

Média diária mensal de horas de congestionamento de tráfego em vias da rede viária principal.

##### **B. Fontes de Dados**

Informações fornecidas pela Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes.

##### **C. Método de Cálculo**

Avaliação global por parte da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes sobre o número de horas diárias de congestionamento em vias urbanas do município, com base em estudos e observações feitos por técnicos da secretaria.

Horários de congestionamento:

Mês de Agosto

07h00min – 08h30min

12h00min – 13h30min

17h30min – 08h00min

Média de horas de congestionamento:

Média de 110 min/dia ou 1,83 h/dia

O indicador é obtido por meio da média aritmética dos dados referentes ao número de horas de congestionamento diárias, para um mês típico do ano, expresso em h/dia.

#### **D. Escore**

1,83 h/dia

#### **E. Normalização**

0,79

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Média diária mensal de horas de congestionamento de tráfego em vias da rede principal
1,00	Até 1 h/dia
0,75	2 h/dia
0,50	3 h/dia
0,25	4 h/dia
0,00	5 h/dia ou mais

### **8.3.2 Velocidade média de tráfego**

#### **A. Definição**

Velocidade média de deslocamento em transporte individual motorizado, observada num circuito pré-estabelecido de vias (rede viária principal), em horário de pico.

#### **B. Fontes de Dados**

Levantamento de campo para medição da velocidade média em vias selecionadas.

#### **C. Método de Cálculo**

Ferramentas auxiliares: automóvel, cronômetro, planilhas eletrônicas e Sistema de Informações Geográficas;

Definição das vias da rede viária principal para os levantamentos de campo: 10 vias da rede viária principal;

Realização dos percursos nas vias em um automóvel e registro do tempo de percurso com auxílio de um cronômetro, em dois dias distintos (terça-feira e quinta-feira);

Tabulação dos dados em planilha eletrônica para cada segmento observado;

Cálculo das velocidades médias para cada segmento;

Cálculo da velocidade média observada para todos os segmentos para cada dia;

Cálculo da velocidade média observada para os dois dias de pesquisa.

#### **D. Escore**

24,8 km/h

#### **E. Normalização**

0,74

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Velocidade média de tráfego, no pico, em vias da rede principal ou superior a 30 km/h
1,00	Igual ou superior a 30 km/h
0,75	25 km/h
0,50	20 km/h
0,25	15 km/h
0,00	Até 10 km/h



#### 8.4 Operação e fiscalização de trânsito

##### 8.4.1 Violação das leis de trânsito

###### A. Definição

Porcentagem de condutores habilitados que cometeram infrações em relação ao número de condutores com habilitação no município no ano de referência.

###### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia. Controle de Tráfego em Área (CTA), SETTRAN, Banco de Dados Integrados (BDI, 2011).

Departamento de Trânsito de Minas Gerais – DETRAN/MG.

###### C. Método de Cálculo

Número de condutores com habilitação no município: 171.895.

Número de suspensões do direito de dirigir (infrações gravíssimas e 20 pontos ou mais na Carteira Nacional de Habilitação – CNH) no ano de 2010: 1.456

O escore é obtido por meio do quociente entre o número total de condutores que cometeram infrações e o número total de condutores com habilitação no ano de 2008.

###### D. Escore

0,85 %

###### E. Normalização

1,00

Porcentagem dos condutores com habilitação que cometeram infrações gravíssimas ou atingiram mais de 20 pontos no ano de referência no município

1,00	Até 2 %
0,75	4 %
0,50	6 %
0,25	8 %
0,00	10 % ou mais

#### 8.5 Transporte individual

##### 8.5.1 Índice de Motorização

###### A. Definição

Número de automóveis registrados no município por 1.000 habitantes no ano de referência.

###### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia, Controle de Tráfego em Área (CTA), SETTRAN, Estatística de Trânsito, 2011.

Estimativa da população total do município IBGE (2010).

###### C. Método de Cálculo

Levantamento do número total de veículos registrados no município em 2010, segundo base de dados da SETTRAN = 313.950;

População total do município no ano de referência = 604.013 habitantes;

O indicador é obtido através da equação:

$$M = At \ 1000/p$$

Onde:

M = índice de motorização;

At = número de automóveis registrados no município;

---

**Escore      Valores de Referência**

P = população total do município no ano de referência.

#### D. Escore

519,77 automóveis/1.000 habitantes

#### E. Normalização

0,00

Escore	Valores de Referência
	Número de automóveis por 1.000 habitantes
1,00	Até 250
0,75	300
0,50	350
0,25	400
0,00	450 ou mais

#### 8.5.2 Taxa de ocupação de veículos

##### A. Definição

Número médio de passageiros em automóveis privados em deslocamentos feitos na área urbana do município, para todos os motivos de viagem.

##### B. Fontes de Dados

Número médio de passageiros em automóveis privados em deslocamentos feitos na área urbana do município, para todos os motivos de viagem.

##### C. Método de Cálculo

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: Informações disponíveis no Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Uberlândia I (julho/2010).

2,3 passageiros por veículo (informação não confirmada, o valor é muito alto para ser usado como taxa de ocupação para automóveis).

O Escore é obtido por meio do cálculo do número médio de passageiros em automóveis através da média aritmética dos registros selecionados.

#### D. Escore

2,3 passageiros/automóvel

#### E. Normalização

0,43

Escore	Valores de Referência
	Taxa de ocupação média em deslocamentos na área urbana
1,00	4 passageiros/automóvel
0,66	3 passageiros/automóvel
0,33	2 passageiros/automóvel
0,00	1 passageiro/automóvel

## 9 SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO

### 9.1 Disponibilidade e qualidade do transporte público

#### 9.1.1 Extensão da rede de transporte público

##### A. Definição

Extensão total da rede de transporte público em relação à extensão total do sistema viário urbano.

##### B. Fontes de Dados

Informações disponíveis na Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e na Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes.

Linhas de ônibus.

### C. Método de Cálculo

Cálculo da extensão total da rede de transporte público: 1.990 km;

Cálculo da extensão total do sistema viário na área urbana: 2.500 km;

O Escore é obtido por meio do cálculo da razão entre o somatório da extensão da rede de transporte público e a extensão total do sistema viário urbano.

### D. Escore

79,6 %

### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
	Extensão da rede de transporte público em relação a extensão do sistema viário
1,00	100 % ou superior
0,75	80 %
0,50	60 %
0,25	40 %
0,00	Até 20 %

#### 9.1.2 Frequência de atendimento do transporte público

##### A. Definição

Frequência média de veículos de transporte coletivo por ônibus em linhas urbanas no município, nos dias úteis e períodos de pico.

### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia, SETTRAN, CTA, Estatística de trânsito, 2011.

### C. Método de Cálculo

Na cidade de Uberlândia o órgão gestor possui uma moderna ferramenta para controlar os intervalos de passagem, o sistema de posicionamento por satélites – GPS, que monitora as rotas dos veículos. A legislação que regulamenta o serviço prevê multas para o não cumprimento dos intervalos.

### D. Escore

15 min

### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
	Frequência média de atendimento do serviço de transporte público por ônibus nos horários de pico
1,00	Até 15 minutos ou 4,0 ônibus/hora
0,75	20 minutos ou 3,0 ônibus/hora
0,50	25 minutos ou 2,4 ônibus/hora
0,25	30 minutos ou 2,0 ônibus/hora
0,00	35 minutos ou mais ou 1,7 ônibus/hora

#### 9.1.3 Pontualidade

##### A. Definição

Porcentagem das viagens em veículos de transporte coletivo por ônibus que respeita a programação horária.

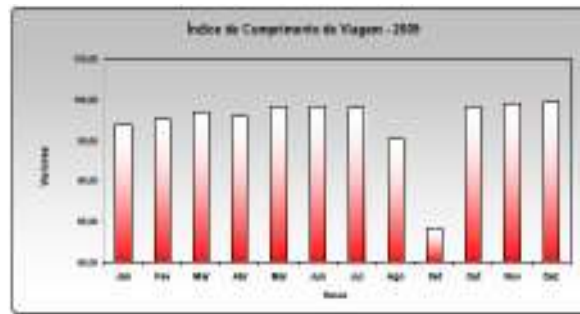
### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: Informações disponíveis em Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Uberlândia II (julho, 2010).

### C. Método de Cálculo

Item 9.7 – Índice de Cumprimento de Viagens do Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Uberlândia II (julho, 2010).

Índice de Cumprimento de Viagens



Fonte: SETTRAN – Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes.

A baixa porcentagem de viagens realizadas nos meses de agosto e setembro se deve ao fato de no início de operação alguns veículos não estarem equipados com os módulos GPS/GPRS.

### D. Escore

99 %

### E. Normalização

0,95

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem das viagens por transporte coletivo por ônibus no mês analisado que respeitaram os horários programados
1,00	100 %
0,75	95 %
0,50	90 %
0,25	85 %
0,00	80 % ou menos

#### 9.1.4 Velocidade média do transporte público

### A. Definição

Velocidade média de deslocamento em transporte público por ônibus (velocidade comercial).

### B. Fontes de Dados

Informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – SETTRAN.

### C. Método de Cálculo

Levantamento da velocidade média de deslocamento em transporte público por ônibus (velocidade comercial).

Valor médio = 20 km/h

### D. Escore

20 km/h

### E. Normalização

0,50

Escore	Valores de Referência
	Velocidade média do serviço de transporte coletivo por ônibus em horário de pico
1,00	Mais de 25 km/h
0,75	25 km/h
0,50	20 km/h
0,25	15 km/h
0,00	Igual ou inferior a 10 km/h

#### 9.1.5 Idade média da frota de transporte público

##### A. Definição

Idade média da frota de ônibus e micro-ônibus urbanos no ano de referência no município.

##### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: Informações disponíveis em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/v1/noticia.php?id=3990>>. Acesso em: 01 jul 2011.

##### C. Método de Cálculo

A idade média de ônibus e micro-ônibus que operam na área urbana é geralmente disponibilizada pela empresas operadoras, para fins de controle e fiscalização dos parâmetros estabelecidos nos contratos de concessão do serviço.

“Todos os veículos têm idade média menor que 1 ano e são adaptados com elevadores, para oferecer comodidade e segurança às pessoas com deficiência”, informou o Secretário Municipal de Trânsito e Transportes.

##### D. Escore

A frota é composta por ônibus de até 3 anos, informação de 2009.

##### E. Normalização

1.00

Escore	Valores de Referência
	Idade média da frota de ônibus e micro-ônibus urbanos
1,00	Até 5 anos
0,66	7 anos
0,33	9 anos
0,00	11 anos ou mais

#### 9.1.6 Índice de passageiros por quilômetro

##### A. Definição

Razão entre o número total de passageiros transportados e a quilometragem percorrida pela frota de transporte público do município.

##### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia. Controle de Tráfego em Área (CTA), SETTRAN, Banco de Dados Integrados (BDI, 2011).

##### C. Método de Cálculo

Levantamento do número de passageiros transportados num mês típico e da quilometragem percorrida mensalmente pelo transporte público:

##### D. Escore

2,08

##### E. Normalização

0,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	IPK do serviço de transporte público por ônibus no ano de referência (ou mês observado)
1,00	Igual ou superior a 4,5 até o limite de 5 passageiros/km
0,75	4 passageiros/km
0,50	3,5 passageiros/km
0,25	3 passageiros/km
0,00	Até 2,5 ou superior a 5 passageiros/km

#### **9.1.7 Passageiros transportados anualmente**

##### **A. Definição**

Variação em termos percentuais do número de passageiros transportados pelos serviços de transporte público urbano no município para um período de 2 anos.

##### **B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia. Controle de Tráfego em Área (CTA), SETTRAN, Banco de Dados Integrados (BDI, 2011).

##### **C. Método de Cálculo**

Levantamento do número de passageiros transportados pelo serviço de transporte público por ônibus do município:

Ano de 2009: 60.308.127 passageiros;

Ano de 2010: 62.972.458 passageiros.

Cálculo da variação percentual entre o número de passageiros transportados em 2009 e 2010:

Acréscimo de 4,42 % do número de passageiros transportados.

##### **D. Escore**

Crescimento inferior a 25%

##### **E. Normalização**

0,75

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Foi observado para o número de passageiros transportados em dois anos distintos no município:
1,00	Crescimento superior a 25 %
0,75	Crescimento inferior a 25 %
0,50	O número de passageiros transportados permaneceu constante
0,25	Decréscimo inferior a 25 %
0,00	Decréscimo superior a 25 %

#### **9.1.8 Satisfação do usuário com o serviço de transporte público**

##### **A. Definição**

Porcentagem da população satisfeita com o serviço de transporte público urbano e metropolitano em todas as suas modalidades.

##### **B. Fontes de Dados**

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: informações disponíveis em: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Uberlândia I (julho, 2010).

##### **C. Método de Cálculo**

Pesquisa de opinião com usuários do SIT, que constituiu da aplicação de questionários em todos os pontos de parada de ônibus da área central, durante três dias de 2008, de manhã e à tarde em dias úteis (2ª, 3ª, e 4ª feira), sendo que a escolha do usuário foi feita de forma aleatória, ou seja, com os primeiros usuários que estavam aguardando para embarcar/desembarcar no ponto de ônibus.

Avaliação do resultado da pesquisa:

Ao avaliar o serviço prestado pelas empresas de ônibus, 80,0% dos usuários do SIT disseram ser de ótimo à regular e apenas 18,9% avaliaram como de ruim a péssimo.

Índice de Satisfação Usuários: 80%.

#### D. Escore

80 %

#### E. Normalização

0,80

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem da população (ou dos entrevistados) que está totalmente satisfeita (ou percebe o serviço como excelente) com o sistema de transporte público urbano e metropolitano
1,00	100 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 %

### 9.2 Diversificação modal

#### 9.2.1 Diversidade de modos de transporte

##### A. Definição

Número de modos de transporte disponíveis na cidade.

##### B. Fontes de Dados

Levantamento de campo.

#### C. Método de Cálculo

Levantamento dos modos de transporte disponíveis no município:

Privado ou individual: automóvel e/ou motocicleta;

Semipúblico: táxis, serviços especiais (atendimento a pessoas com necessidades especiais);

Público, coletivo ou de massa: ônibus e/ou micro-ônibus.

#### D. Escore

4

#### E. Normalização

0,75

Escore	Valores de Referência
	Número de modos de transporte (público, semi-público e privado) que a cidade dispõe
1,00	5 ou mais
0,75	4
0,50	3
0,25	2
0,00	1 (modo privado, automóvel)

#### 9.2.2 Transporte coletivo x transporte individual

##### A. Definição

Razão entre o número diário de viagens na área urbana ou metropolitana feitas por modos coletivos de transporte e o número diário de viagens feitas por modos individuais de transporte motorizados.

##### B. Fontes de Dados

Resultados obtidos na pesquisa Origem-Destino de Uberlândia em 2001

### C. Método de Cálculo

Levantamento do número total de viagens realizadas em apenas um dia na área urbana feita com veículos motorizados;

Levantamento do número total de viagens feitas por modos coletivos disponíveis de transporte:

Ônibus Urbano: 215.737 viagens;

Ônibus escolar 3.000 viagens;

Total: 218.737 viagens

Levantamento do número total de viagens realizadas por modos individuais de transportes motorizados: 147.270 (motorizados, *vans*, motocicletas e caminhões);

O indicador é obtido pela razão do número total de viagens feitas por modos coletivos disponíveis de transporte pelo número total de viagens realizadas por modos individuais de transportes motorizados.

### D. Escore

1,49

### E. Normalização

0,12

	Valores de Referência
Escore	Razão entre o número diário de viagens na área urbana feitas por modos coletivos e o número diário de viagens feitas por modos individuais de transporte motorizados
1,00	Igual ou superior a 5

0,75	4
0,50	3
0,25	2
0,00	Igual ou inferior a 1

### 9.2.3 Modos não motorizados x modos motorizados

#### A. Definição

Razão entre o número diário de viagens na área urbana ou metropolitana feitas por modos não motorizados de transporte e número diário de viagens feitas por modos motorizados de transporte.

#### B. Fontes de Dados

Resultados obtidos na pesquisa Origem-Destino de Uberlândia em 2001.

### C. Método de Cálculo

Levantamento do número total de viagens realizadas em apenas um dia na área urbana feita com veículos motorizados e não motorizados;

Levantamento do número total de viagens realizadas por modos individuais de transportes motorizados: 366.007 (ônibus, motorizados, *vans*, motocicletas e caminhões);

Levantamento do número total de viagens por modos não motorizados: 206.235 (a pé e de bicicleta);

Razão entre o número diário de viagens na área urbanas feitas por modos não motorizados e o número diário de viagens feitas por modos motorizados de transporte.

### D. Escore

0,56

### E. Normalização

0,00



<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Razão entre o número diário de viagens na área urbana feitas por modos não motorizados e o número diário de viagens feitas por modos motorizados de transporte
1,00	Igual ou superior a 2
0,75	1,75
0,50	1,50
0,25	1,25
0,00	Igual ou inferior 1

### 9.3 Regulação e fiscalização do transporte público

#### 9.3.1 Contratos e licitações

##### A. Definição

Porcentagem dos contratos de operação de serviços de transporte público que se encontram regularizados.

##### B. Fontes de Dados

Informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (2011)

##### C. Método de Cálculo

Levantamento do número total de contratos de prestação de serviço de transporte coletivo no município (concessão): 3 contratos regulares;

Empresas de transporte coletivo

Cidade Sorriso de Minas

Autotrans (Turilessa)

São Miguel de Resende Ltda.

Associação do escore para o indicador, conforme resultado da avaliação.

##### D. Escore

100 %

##### E. Normalização

1,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Porcentagem dos contratos de prestação de serviços de transportes que se encontram regularizados
1,00	100 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 %

#### 9.3.2 Transporte informal

##### A. Definição

Participação do transporte informal ou irregular nos deslocamentos urbanos.

##### B. Fontes de Dados

Informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN, 2011)

##### C. Método de Cálculo

Levantamento sobre a existência e participação de transporte informal no município:

Inexistente.

##### D. Escore

Inexpressiva ou inexistente, tendo sido combatidos, regulamentados ou incorporados ao sistema formal.

#### E. Normalização

1,00

Escore	Valores de Referência
	A participação do transporte informal no sistema de transporte público urbano é:
1,00	Inexpressiva ou inexistente, tendo sido combatidos, regulamentados ou incorporados ao sistema formal
0,75	Pequena, predominando os serviços de vans e peruas irregulares
0,50	Pequena, predominando os serviços de vans e peruas irregulares e moto táxi
0,25	Expressiva, predominando os serviços de vans e peruas irregulares, moto táxi e táxi-lotação
0,00	Expressiva, existindo serviços de natureza diversa como vans e peruas irregulares, moto táxi, táxi-lotação, ônibus piratas e automóveis

### 9.4 Integração do transporte público

#### 9.4.1 Terminais intermodais

##### A. Definição

Porcentagem dos terminais de transporte urbano/metropolitano de passageiros que permitem a integração física de dois ou mais modos de transporte público.

##### B. Fontes de Dados

Informações fornecidas pela Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN, 2011).

##### C. Método de Cálculo

Identificação do número total de terminais de transporte público urbano no município – 5 (cinco) terminais, sendo 1 (um) localizado na área central e 4 (quatro) periféricos; Nenhum dos terminais possui integração modal, pois há apenas um modo de transporte público no município;

O escore é obtido por meio do quociente entre o número de terminais com integração intermodal e o número total de terminais de transporte urbano do município.

#### D. Escore

0,00

#### E. Normalização

0,00

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem dos terminais de transporte público urbano que permitem integração entre dois os mais modos de transporte público
1,00	Mais de 75 %
0,75	75 %
0,50	50 %
0,25	25 %
0,00	0 %

#### 9.4.2 Integração do transporte público

##### A. Definição

Grau de integração do sistema de transporte público urbano e metropolitano.

##### B. Fontes de Dados

Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN, 2011).

##### C. Método de Cálculo

Verificação do grau de integração do sistema de transporte público urbano do município:  
É praticada a integração física e tarifária em terminais fechados para o mesmo modo de transporte.

#### D. Escore

É praticada a integração física e tarifária temporal somente em terminais fechados do sistema de transporte público urbano, para o mesmo modo de transporte (transferências intramodais).

#### E. Normalização

0,50

Escore	Valores de Referência
1,00	O sistema de transporte público é totalmente integrado com o uso de bilhete eletrônico para integração intermodal e de sistemas adjacentes (intermunicipais ou metropolitanos)
0,75	É praticada a integração física e tarifária temporal em terminais fechados e em qualquer ponto do sistema de transporte público urbano, para o mesmo modo de transporte e entre diferentes modos (transferências intramodais e intermodais)
0,50	É praticada a integração física e tarifária temporal somente em terminais fechados do sistema de transporte público urbano, para o mesmo modo de transporte (transferências intramodais)
0,25	É praticada somente a integração física em terminais fechados do sistema de transporte público urbano, para o mesmo modo de transporte (transferências intramodais)
0,00	Não é praticada nenhuma forma de integração física ou tarifária no sistema de transporte público urbano

### 9.5 Política Tarifária

#### 9.5.1 Descontos e gratuidades

##### A. Definição

Porcentagem dos usuários do sistema de transporte público que usufruem de descontos ou gratuidade do valor da tarifa.

#### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia: informações disponíveis em: Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Uberlândia I (julho, 2010).

#### C. Método de Cálculo

Levantamento de passageiros transportados no sistema (2008): 60.308.127

Levantamento da proporção de usuários com desconto ou gratuidade de tarifa:

Com descontos de 40% (estudantes): 7.787.218 (12,00 %)

Passageiros gratuitos: fiscais de transporte, funcionários de concessionárias e portadores de deficiência: 3.252.848 (5,39 %)

O escore é obtido por meio da soma das porcentagens.

#### D. Escore

17,39 %

#### E. Normalização

0,82

Escore	Valores de Referência
	Porcentagem dos embarques (ou usuários) do sistema de transporte público no período de análise que tiveram desconto ou gratuidade da tarifa
1,00	Até 10 %
0,75	20 %
0,50	30 %
0,25	40 %

0,00	50 % ou mais
------	--------------

### 9.5.2 Tarifas de transporte

#### A. Definição

Variação percentual dos valores de tarifa de transporte público urbano para um período de análise, comparada a índices inflacionários para o mesmo período.

#### B. Fontes de Dados

Sítio da Prefeitura de Uberlândia e da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes:  
Índices de Preços ao Consumidor – IBGE (2009/2010)

#### C. Método de Cálculo

Ferramentas auxiliares: planilhas eletrônicas.

Levantamento das tarifas de transporte público (ônibus) praticadas no município nos últimos 3 anos (2009 a 2011);

Cálculo da variação percentual das tarifas de transporte;

Adoção do IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) como índice inflacionário de referência.

Levantamento dos valores acumulados para o índice no período entre 2008 e 2010;

Não foi realizado para o ano de 2011 devido à indisponibilidade do IPCA para o período de 12 meses.

Construção de tabela comparativa com os percentuais observados:

DATA	TARIFA (R\$)	VARIAÇÃO (%)	IPCA (%)
jan/2007	1,90		
jan/2008	1,90	0,00	5,90
jan/2009	2,20	15,79	4,31
jan/2010	2,25	2,27	5,90

TOTAL	18,06	16,11
-------	-------	-------

Avaliação da tabela para obtenção do escore do indicador: a tarifa de transporte apresentou aumento superior ao IPCA para o período de análise.

#### D. Escore

A tarifa de transporte público apresentou aumento superior ao índice inflacionário selecionado.

#### E. Normalização

0,00

Escore	Valores de Referência
	As tarifas de transporte público apresentaram, em relação ao índice inflacionário selecionado:
1,00	Não houve aumento da tarifa
0,66	Aumento inferior ao índice
0,33	Aumento equivalente ao índice
0,00	Aumento superior ao índice

### 9.5.3 Subsídios públicos

#### A. Definição

Subsídios públicos oferecidos aos sistemas de transporte urbano/metropolitano.

#### B. Fontes de Dados

Informações fornecidas pela Prefeitura de Uberlândia, Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN, 2011).

#### C. Método de Cálculo

Levantamento dos subsídios oferecidos aos operadores de serviços de transporte público urbano e metropolitano:

Subsídio público é dado sob a forma de isenção do pagamento para o transporte escolar de portadores de necessidades especiais (SITES – Sistema Integrado do Ensino Especial);

Não há qualquer subsídio público ou mecanismos de compensação para os sistemas de transporte urbano/metropolitano.

Associação do escore para o indicador, conforme resultado da avaliação.

#### **D. Escore**

0,00

#### **E. Normalização**

0,00

<b>Escore</b>	<b>Valores de Referência</b>
	Há subsídios:
1,00	Públicos para a totalidade do sistema de transporte público urbano e metropolitano, visando à redução da tarifa de transporte
0,75	Públicos para serviços deficitários (alta capacidade ou metro ferroviários) e/ou serviços especiais de transporte (pessoas com necessidades especiais, etc)
0,50	Público somente para serviços deficitários (alta capacidade ou metro ferroviários)
0,25	Há somente mecanismos de subsídio interno para compensação em sistema de transporte urbano com tarifa única
0,00	Não há qualquer subsídio público ou mecanismos de compensação para os sistemas de transporte urbano/metropolitano