

ISBN: 978-65-00-61004-8

BOLETIM TÉCNICO I

MOBILIDADE URBANA DE MANAUS

Doutor Júlio de Assis Pinheiro
Coordenação Geral

Doutora Therezinha de Jesus Pinto Fraxe
Coordenação Técnica

Doutor Marcos Castro de Lima
Coordenação de projeto





Foto: OKA, J.M. (2022)

Conselheiro Érico Xavier Desterro e Silva

Presidente do Tribunal de Contas do Estado do Amazonas

Conselheiro Júlio Assis Corrêa Pinheiro

Departamento de Auditoria Ambiental do Tribunal de Contas do Estado do Amazonas e Coordenador Geral do Acordo de Cooperação TCE-AM / UFAM

Anete Jeane Marques Ferreira

Chefe do Departamento de Auditoria Ambiental do Tribunal de Contas do Estado do Amazonas

Prof. Dr. Sylvio Mário Puga Ferreira

Reitor da Universidade Federal do Amazonas

Pró-Reitoria de Extensão – PROEXT
Faculdade de Ciências Agrárias – FCA
Núcleo de Socioeconomia – NUSEC
Universidade Federal do Amazonas

Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

Vice-Reitora e Coordenadora Técnica do Acordo de Cooperação TCE-AM / UFAM

Marcos Castro de Lima

Coordenador do Projeto Mobilidade Urbana e Patrimônio Histórico de Manaus

EDITORES

Júlio Assis Corrêa Pinheiro
Marcos Castro de Lima
Therezinha de Jesus Pinto Fraxe
Monica Suani Barbosa da Costa
Jaisson Miyosi Oka
Janderlin Patrick Rodrigues Carneiro
Vinícius Verona Carvalho Gonçalves

AUTORES

Júlio Assis Corrêa Pinheiro
Marcos Castro de Lima
Therezinha de Jesus Pinto Fraxe
Monica Suani Barbosa da Costa
Jaisson Miyosi Oka
Janderlin Patrick Rodrigues Carneiro
Vinícius Verona Carvalho Gonçalves
Carlos Augusto da Silva
Gislany Mendonça de Sena

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Mobilidade urbana de Manaus : boletim técnico I /
coordenação Júlio Assis Corrêa Pinheiro,
Therezinha de Jesus Pinto Fraxe. -- 1. ed. --
Manaus, AM :
Ed. dos Autores, 2023.

Vários autores.
Vários colaboradores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-00-61004-8

1. Acessibilidade ao transporte local
2. Mobilidade urbana 3. Planejamento urbano
4. Transporte - Manaus (AM) - Planejamento
I. Pinheiro, Júlio Assis Correia. II. Fraxe,
Therezinha de Jesus Pinto.

23-142739

CDD-363.12509811

Índices para catálogo sistemático:

1. Mobilidade urbana : Manaus : Amazônia : Problemas
sociais 363.12509811

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

DESIGN E CAPA

Jaisson Miyosi Oka

REVISÃO

Monica Suani Barbosa da Costa
Janderlin Patrick Rodrigues Carneiro
Vinícius Verona Carvalho Gonçalves

FOTOGRAFIA

Monica Suani Barbosa da Costa
Jaisson Miyosi Oka
Janderlin Patrick Rodrigues Carneiro
Vinícius Verona Carvalho Gonçalves
Carlos Augusto da Silva

Instituições Envolvidas

Tribunal de Contas do Estado do Amazonas – TCE-AM
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

MOBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana constitui elemento fundamental na vida e na dinâmica das cidades, especialmente das metrópoles. Ao se falar em mobilidade urbana, é bom esclarecer que há vários modais que a constituem e que devem ser entendidos a partir de suas particularidades e necessidades específicas, para somente a partir daí se chegar a uma compreensão mais abrangente das características dos níveis de mobilidade em uma cidade.

Nesse sentido, quando se fala em mobilidade urbana não se pode resumir apenas ao trânsito de veículos, pois vai muito além, envolvendo também o transporte coletivo, as condições das calçadas e de percurso dos pedestres, as ciclovias e ciclofaixas, condições dos pontos de paradas de ônibus, terminais, dentre outros aspectos que envolvem a mobilidade urbana.

Dessa forma, a compreensão dos elementos constitutivos da mobilidade contribui para o planejamento urbano e melhora da qualidade de vida nas cidades, sendo que a mobilidade constitui um termômetro da qualidade de vida urbana. Outro aspecto relevante ao se considerar a mobilidade urbana, é o entendimento do conceito de acessibilidade, que envolve segmentos específicos da mobilidade, voltados à população com deficiência física e pessoas idosas, que necessitam de condições que as permitam vivenciar plenamente a mobilidade urbana.

Assim a mobilidade urbana, como termômetro da qualidade de vida nas cidades, é de fundamental importância no cotidiano das pessoas, pois tudo o que se faz na cidade há de ter um aspecto que envolve a mobilidade e se esta não tem qualidade, a vida cotidiana também não terá.

Panorama do trânsito em Manaus

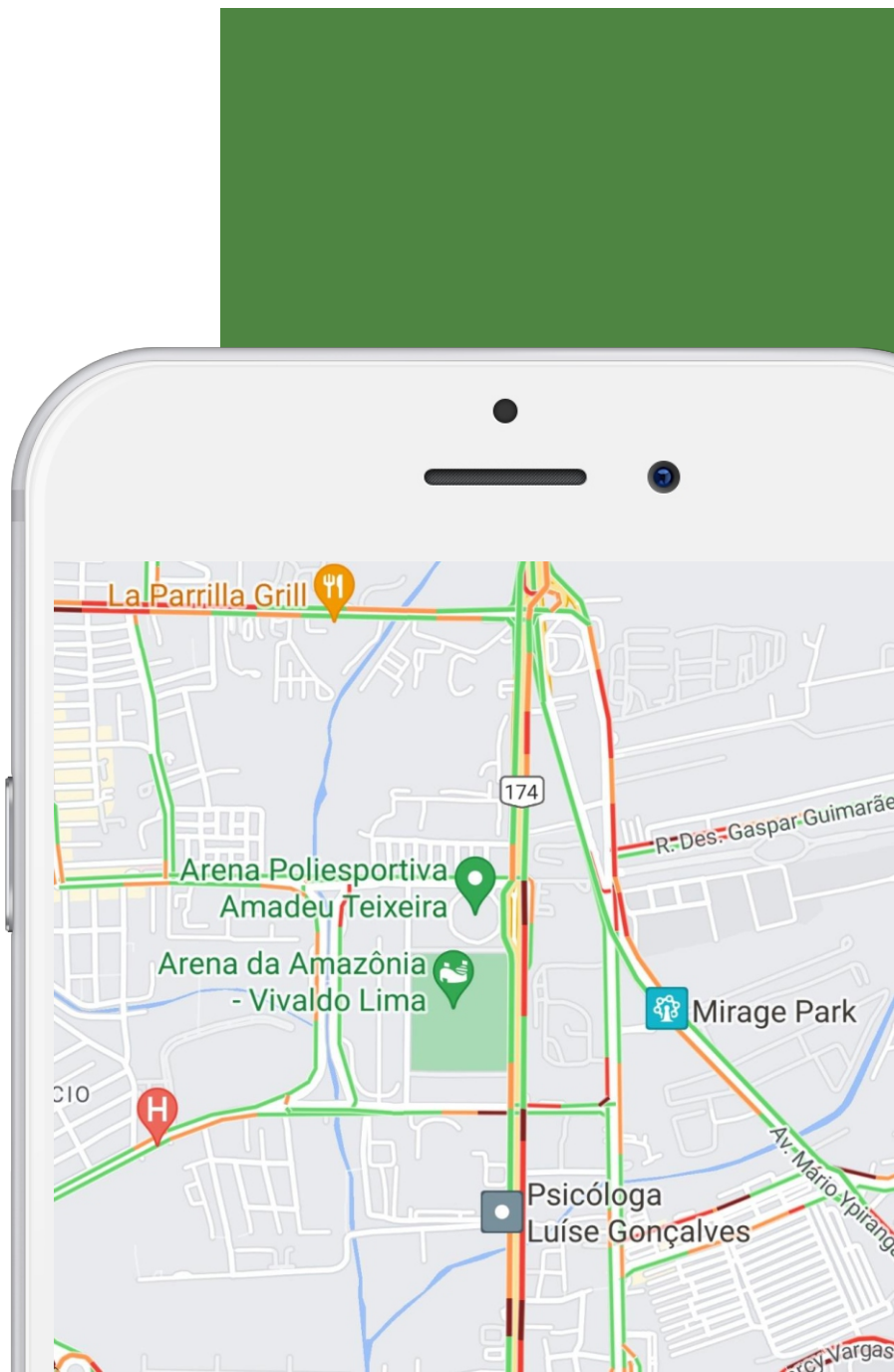
O trânsito na metrópole Manaus apresenta características das toda metrópoles no Brasil. Percebe-se que historicamente o esforço no planejamento da cidade esteve vinculado á resolução dos problemas do trânsito de veículos, objetivando minimizar os engarrafamentos, especialmente em horários de pico. São construídas novas avenidas, outras são reestruturadas, complexos viários são construídos, e mesmo assim não se percebe a resolução dos problemas.

Este esforço para conter os problemas dos veículos revela outra característica: a negligência com outros modais da mobilidade, como por exemplo a construção de ciclovias e ciclofaixas, desobstrução ou construção adequada de calçadas e ênfase na acessibilidade. Estes aspectos do trânsito,

que não se resume aos automóveis, precisam ser considerados nas políticas de planejamento da mobilidade.

Cotidianamente, se convive na metrópole Manaus com um trânsito que não contribui na qualidade de vida urbana. O transporte coletivo, que poderia contribuir para minimizar o número de veículos circulando nas vias, não é adequado e seguro. A falta de ciclovias e ciclofaixas não permite que se tenham alternativas ao carro e ao ônibus, sendo que a aparente comodidade de se utilizar os carros, torna-se o grande gargalo no trânsito.

Dessa forma, somente se pensando na mobilidade de forma integrada é que se poderá ter um trânsito que não contribua para a diminuição da qualidade de vida na cidade.





DENSIDADE POPULACIONAL E MOBILIDADE URBANA

Muitos bairros da cidade de Manaus surgiram a partir do loteamento ilegal e áreas de ocupação irregular (invasão), cuja principal característica é o maior adensamento residencial. Nestes locais, as vias de acesso para trânsito de pedestres e veículos, abertas de forma rudimentar, aos poucos são engolidas pelas construções residenciais, restando como acesso na maioria dos casos, somente becos e vielas.

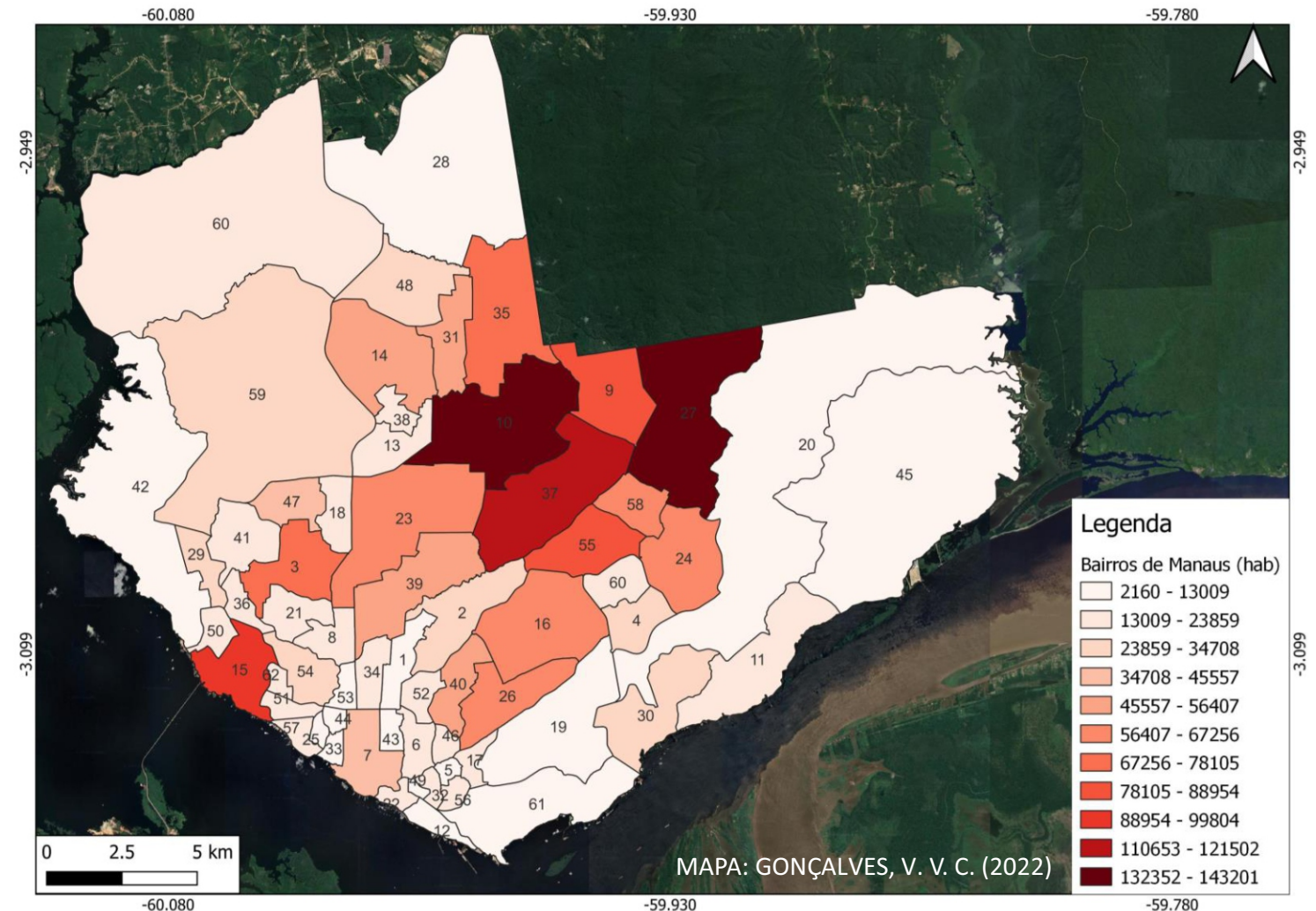
Nos vários bairros de Manaus, é possível encontrar ambientes urbanisticamente planejados, e da mesma forma, ambientes que surgiram sem qualquer planejamento.

Bairro do Coroadó com elevada densidade populacional em áreas residenciais próximas a um igarapé, onde as casas foram construídas muito próximas.

Partindo do princípio de ocupação territorial desordenada, os locais de maior adensamento populacional tendem a apresentar maiores problemas de mobilidade urbana.

Nº	BAIRRO	Nº	BAIRRO
1	Adrianópolis	33	Nossa Senhora Aparecida
2	Aleixo	34	Nossa Senhora Das Graças
3	Alvorada	35	Nova Cidade
4	Armando Mendes	36	Nova Esperança
5	Betânia	37	Novo Aleixo
6	Cachoeirinha	38	Novo Israel
7	Centro	39	Parque 10 De Novembro
8	Chapada	40	Petrópolis
9	Cidade De Deus	41	Planalto
10	Cidade Nova	42	Ponta Negra
11	Colônia Antônio Aleixo	43	Praça 14 De Janeiro
12	Colônia Oliveira Machado	44	Presidente Vargas
13	Colônia Santo Antônio	45	Puraquequara
14	Colônia Terra Nova	46	Raiz
15	Compensa	47	Redenção
16	Coroadó	48	Santa Etelvina
17	Crespo	49	Santa Luzia
18	Da Paz	50	Santo Agostinho
19	Distrito Industrial I	51	Santo Antônio
20	Distrito Industrial II	52	São Francisco
21	Dom Pedro	53	São Geraldo
22	Educandos	54	São Jorge
23	Flores	55	São José Operário
24	Gilberto Mestrinho	56	São Lázaro
25	Glória	57	São Raimundo
26	Japiim	58	Tancredo Neves
27	Jorge Teixeira	59	Tarumã
28	Lago Azul	60	Zumbi Dos Palmares
29	Lírio Do Vale	60	Tarumã Açú
30	Mauazinho	61	Vila Buriti
31	Monte Das Oliveiras	62	Vila Da Prata
32	Morro Da Liberdade		

DENSIDADE DEMOGRÁFICA DE MANAUS



COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Foram selecionados dois bairros por Zona de Manaus, cujas características se identificasse por um bairro planejado, e outro bairro surgido por meio de ocupação irregular. Em cada bairro, foram selecionadas regiões para imageamento aéreo, cujas características de ocupação e mobilidade melhor represente o bairro.

Foram coletadas imagens e vídeos aéreos (com uso de drone) e imagens terrestres, com a finalidade de validar as observações aéreas. Todas as imagens e vídeos foram analisados de forma visual e minuciosa pela equipe de pesquisadores do Laboratório Socioambiental da UFAM. Os resultados representam os problemas comuns de mobilidade na Zona em análise, de acordo com os principais tópicos a seguir:



Area residencial
média



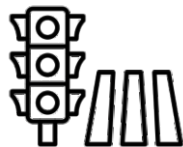
Condições dos
terminais



Impedimentos a
passagem de
veículos



Faixas de
pedestres



Condições das
sinalizações



Condições de
calçamento e
acesso



ZONA NORTE



Foto: COSTA, M. S. B. (2022)



Foto: COSTA, M. S. B. (2022)

Imagens ilustram a organização e disposição das residências e dimensão das vias de tráfego, inerentes ao Núcleo I e Riacho Doce II no bairro Cidade Nova em Manaus

Atendendo ao primeiro objetivo específico contido no Plano de Mobilidade, buscou-se no mês de outubro de 2022 o início das atividades práticas nos bairros já selecionados, para serem observados no que concerne às condições das calçadas urbanas e sinalização horizontal. Conforme definidos em cronograma de atividades estabelecido no mês de setembro do mesmo ano, as observações de campo foram realizadas no bairro Cidade Nova.

Pelo critério de densidade demográfica e ocupacional, o bairro Cidade Nova apresenta um padrão bastante heterogêneo de ocupação do espaço urbano da metrópole Manaus. Este padrão obedece a uma produção histórico-geográfica em que se pode aferir duas características distintas,

constatadas na pesquisa realizada, a saber:

- Um padrão de ocupação em que, no momento de sua fundação, teve um planejamento estatal.
- Um padrão de ocupação surgido posteriormente ao primeiro, que foi expandindo a partir de ocupações irregulares.

Baseados nestes dois critérios de seleção foi realizada a pesquisa de campo no bairro Cidade Nova, em áreas do seu núcleo 1, onde percebe-se o traçado urbano precedido de um projeto urbanístico.

A outra área corresponde à comunidade Riacho Doce II, uma área de fundo de vale e onde não houve um projeto urbanístico prévio, visto que é o resultado de uma ocupação irregular.

ZONA NORTE

Pelo critério de densidade demográfica e ocupacional, os bairros Nova Cidade, Novo Aleixo apresentam um padrão bastante heterogêneo de ocupação do espaço urbano na metrópole Manaus.

Baseados nestes dois critérios de seleção foi realizada a pesquisa de campo nos referidos bairros, cujo objetivo é analisar o traçado urbano, precedido de um projeto urbanístico, e áreas surgidas e expandidas a partir de ocupações irregulares do ponto de vista também urbanístico. No que se refere ao Bairro Nova Cidade, se pode aferir três níveis de expressões urbanísticas e suas correspondentes no que concerne à mobilidade: a primeira é aquela mais antiga, produto do projeto que zoneou e delineou o traçado do bairro. O segundo

corresponde à área de ocupação irregular que já apresenta uma certa estabilidade, embora não apresente urbanismo suficiente, sobretudo no que se refere ao asfaltamento. Já a terceira constitui uma ocupação irregular recente, composta por moradias precária, ou subnormais conforme a classificação do IBGE. Neste terceiro segmento ocupacional é perceptível a relação das ocupações irregulares com certo dano ambiental, pois o avanço ocupacional se dá sobre a retirada de cobertura vegetal. Essa realidade supracitada pode ser conferida por meio das imagens abaixo, obtidas a partir do registro de drone utilizado na pesquisa de campo.



Foto: OKA, J.M. (2022)



Foto: COSTA, M. S. B. (2022)

Imagens mostram a organização e disposição das residências e dimensão das vias de tráfego, referentes ao Núcleo I e Riacho Doce II no bairro Cidade Nova em Manaus



INCONFORMIDADES OBSERVADAS POR IMAGEAMENTO AÉREO COM DRONE – Riacho Doce I

Estacionamento irregular de
veículo sobre calçadas

Ocupação de vias públicas

Calçadas inexistentes ou com
desníveis que impedem à
mobilidade

Falta de sinalização horizontal
nas vias e nos cruzamentos

Falta de rampas de acesso a
cadeirantes

Construção irregular sobre
calçadas

Foto: OKA, J.M. (2022)

INCONFORMIDADES OBSERVADAS POR IMAGEAMENTO AÉREO COM DRONE – Nova Cidade

Ocupação de vias públicas

Construção irregular sobre calçadas

Estacionamento irregular de veículo sobre calçadas

Calçadas inexistentes ou com desníveis que impedem à mobilidade

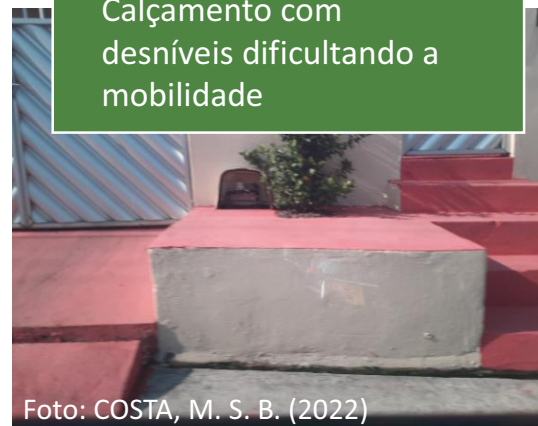
Falta de sinalização horizontal nas vias e nos cruzamentos

INCONFORMIDADES OBSERVADAS POR FOTOGRAFIAS EM CAMPO



Rampa de acesso para cadeirantes a calçada, porém na mesma calçada a mobilidade é restringida por um poste e letreiros

Conforme o Capítulo IV Do Uso dos Logradouros, Art. 59. Os sinais de tráfego, semáforos, postes de iluminação ou quaisquer outros elementos verticais de sinalização que devam ser instalados em itinerário ou espaço de acesso para pedestres deverão ser dispostos de forma a não dificultar ou impedir a circulação e comodidade das pessoas.



Calçamento com desníveis dificultando a mobilidade



Falta de calçamento e acesso a rede de esgoto aberta, causando risco de acidentes

OCUPAÇÃO IRREGULAR E A MOBILIDADE

Foto: COSTA, M. S. B. (2022)

Foram identificadas áreas recém desmatadas, caracterizada pela falta de elementos de mobilidade

Foto: COSTA, M. S. B. (2022)

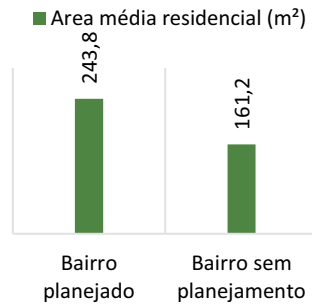
Foto: GONÇALVES, V. V. C. (2022)

Outra área com maior tempo de ocupação, apresentando elementos de mobilidade mais definidos

Elementos de mobilidade urbana mais definidos a partir de um local planejado

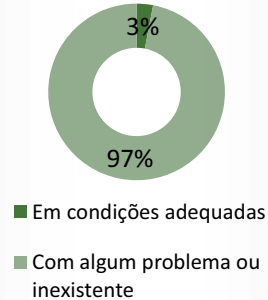
Foto: GONÇALVES, V. V. C. (2022)

ANÁLISE DA MOBILIDADE ZONA NORTE – Cidade Nova e Riacho Doce II



Area residencial média

Foram selecionados 10 áreas amostrais (quadras) aleatórias em cada bairro e realizado a medição dos terrenos com uso de ferramentas GIS. Os resultados forma obtidos através da área media das áreas de cada terreno

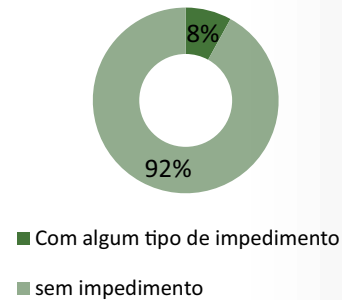


Condições dos terminais

Foram realizadas visitas locais para avaliar as seguintes condições:

1. Existência de estrutura de terminal
2. Cobertura
3. Disponibilidade e assentos

Foram conferidos em média 20 terminais por bairro de forma aleatória

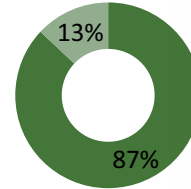


Impedimentos a passagem de veículos

Foram analisadas as imagens aéreas e realizada visita local para identificar.

1. Construções em vias públicas
2. Buracos e impedimentos gerais

Foi estabelecido um percentual a partir do numero de vias visitadas e aquelas em que se identificou algum impedimento.

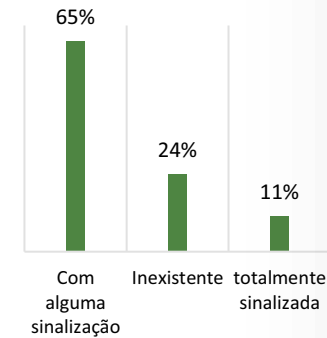


Faixas de pedestres

Foram analisadas as imagens aéreas para identificar

1. Faixas de pedestres com até 75% da pintura visível (completa)
2. Faixas de pedestres com menos de 75% da pintura visível (apagada)

Incluíram-se na pesquisa faixas já existentes

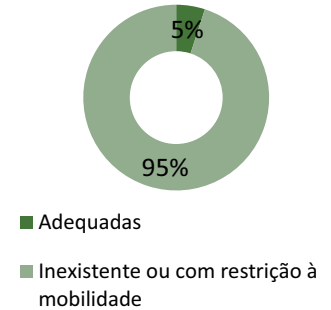
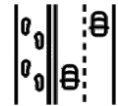


Condições das sinalizações

Foram analisadas as imagens aéreas para identificar

1. Marcas de sinalização horizontal e vertical
2. Ausência de sinalização
3. Presença de todos os sinais verticais e horizontais das vias

Foi estabelecido um percentual a partir do numero de vias visitadas



Condições de calçamento e acesso

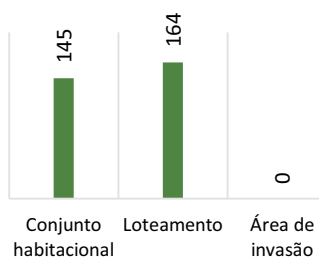
Foram analisadas as imagens aéreas e terrestres para identificar

1. Ausência de calçamento
2. Construções/comercio sobre a calçadas
3. Buracos/esgoto na calçada
4. Calçada estreita, com postes ou lixeiras
5. Calçamento em desnível

ANÁLISE DA MOBILIDADE ZONA NORTE – Nova Cidade e Novo Aleixo

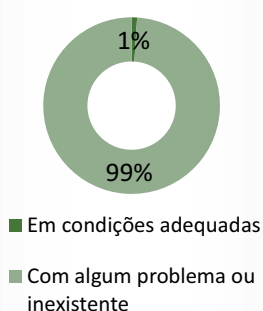


■ Area média residencial (m²)



Area residencial média

Conjunto habitacional foi planejado com tamanho padrão de terrenos. Os loteamentos também foram estabelecidos com dimensões padrão sendo maior que os do conjunto. As áreas de invasão não possuem limites definidos.

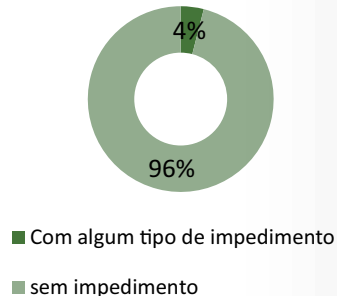


Condições dos terminais

Foram realizadas visitas locais para avaliar as seguintes condições:

- Existência de estrutura de terminal
- Cobertura
- Disponibilidade de assentos

Foram conferidos em média 20 terminais por bairro de forma aleatória.

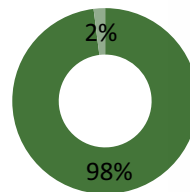


Impedimentos a passagem de veículos

Foram analisadas as imagens aéreas e realizada visita local para identificar:

- Construções em vias públicas
- Buracos e impedimentos gerais

Foi estabelecido um percentual, a partir do número de vias observadas.

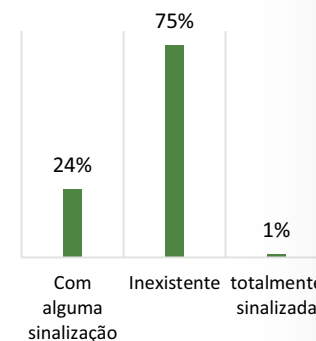


Faixas de pedestres

Foram analisadas as imagens aéreas para identificar:

- Faixas de pedestres com até 75% da pintura visível (completa)
- Faixas de pedestres com menos de 75% da pintura visível (apagada)

Incluíram-se na pesquisa faixas já existentes.

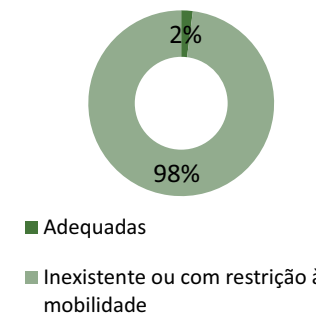
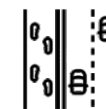


Condições das sinalizações

Foram analisadas as imagens aéreas para identificar:

- Marcas de sinalização horizontal e vertical
- Ausência de sinalização
- Presença de todos os sinais verticais e horizontais das vias

Foi estabelecido um percentual a partir do número de vias visitadas.



Condições de calçamento e acesso

Foram analisadas as imagens aéreas e terrestres para identificar:

- Ausência de calçamento
- Construções/comércio sobre a calçada
- Buracos/esgoto na calçada
- Calçada estreita, com postes ou lixeiras
- Calçamento em desnível

ZONA CENTRO-OESTE

Foto: CARNEIRO, J.P. R. (2022)



Foto: CARNEIRO, J.P. R. (2022)



Imagens ilustram a dimensões e ocupação das vias nos bairros de Alvorada e Dom Pedro

Pelo critério de densidade demográfica e ocupacional, os bairros Dom Pedro e Alvorada apresentam um padrão bastante heterogêneo de ocupação do espaço urbano na metrópole Manaus. Este padrão obedece a uma produção histórico-geográfica em que se pode aferir duas características distintas, constatadas na pesquisa realizada, a saber:

- Um padrão de ocupação de média densidade, no caso do Dom Pedro, com um volume de circulação menor, por não se constituir numa área de coesão comercial e de serviços, embora estes setores não estejam totalmente ausentes nas principais vias.
- Um padrão de ocupação de alta densidade, no caso do Alvorada, com intenso tráfego de veículos e pessoas, sobretudo nas principais vias, mas também nas secundárias, pois neste bairro há a concentração de atividades

de comércio e serviços, atendendo a uma demanda de população adensada e, consecutivamente, possuindo maior volume de mobilidade.

Baseados nestas considerações sobre os dois bairros, foi realizada a pesquisa de campo nos referidos bairros, cujo objetivo foi analisar o traçado urbano, as condições de mobilidades nas calçadas, onde se pôde perceber as irregularidades existentes por meio da apropriação irregular das mesmas, bem como, em muitos lugares, a existência de árvores ou postes impedindo a livre circulação de pessoas, comprometendo dessa forma a mobilidade urbana de pedestres. Também se pôde observar os pontos de ônibus, onde se viu que as condições de espera em pontos que somente possuem a identificação de placas nos postes.

INCONFORMIDADES OBSERVADAS POR IMAGEAMENTO AÉREO

Estacionamento irregular de veículo sobre calçadas

Calçadas inexistentes ou com desníveis que impedem à mobilidade

Falta de sinalização horizontal nas vias e nos cruzamentos

Impedimento à circulação de pedestres e cadeirantes

INCONFORMIDADES OBSERVADAS POR FOTOGRAFIAS EM CAMPO



Foto: SILVA, C. A. (2022)

Foram identificados vários pontos de ônibus sem estrutura mínima de espera



Foto: SILVA, C. A. (2022)

Calçadas com desníveis e impedimento à circulação de pedestres e cadeirantes



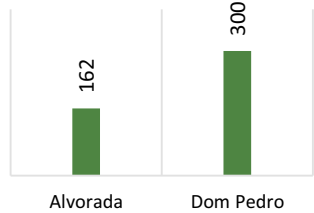
Pedestre já habituado a circular pela via, devido aos problemas nas calçadas

Foto: SILVA, C. A. (2022)

ANÁLISE DA MOBILIDADE ZONA CENTRO-OESTE

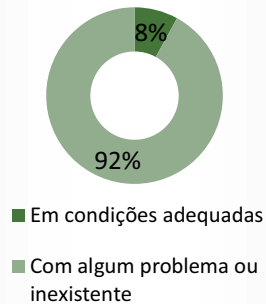


■ Area média residencial (m²)



Area residencial média

Conjunto habitacional foi planejado com tamanho padrão de terrenos, observado no Dom Pedro. No Alvorada os tamanhos de terrenos são mais variados.

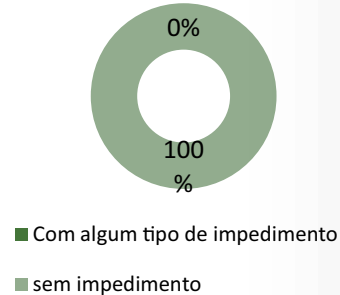


Condições dos terminais

Foram realizadas visitas locais para avaliar as seguintes condições:

- Existência de estrutura de terminal
- Cobertura
- Disponibilidade e assentos

Foi conferido em média 20 terminais por bairro de forma aleatória.

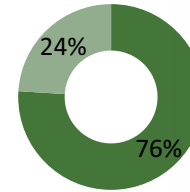


Impedimentos a passagem de veículos

Foram analisadas as imagens aéreas e realizada visita local para identificar:

- Construções em vias públicas
- Buracos e impedimentos gerais

Foi estabelecido um percentual, a partir do número de vias observadas.

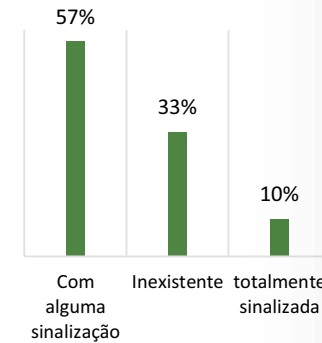


Faixas de pedestres

Foram analisadas as imagens aéreas para identificar:

- Faixas de pedestres com até 75% da pintura visível (completa)
- Faixas de pedestres com menos de 75% da pintura visível (apagada)

Incluíram-se na pesquisa faixas já existentes.

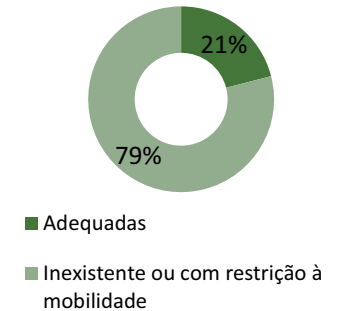
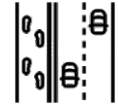


Condições das sinalizações

Foram analisadas as imagens aéreas para identificar:

- Marcas de sinalização horizontal e vertical
- Ausência de sinalização
- Presença de todos os sinais verticais e horizontais das vias

Foi estabelecido um percentual a partir do número de vias visitadas.



Condições de calçamento e acesso

Foram analisadas as imagens aéreas e terrestres para identificar:

- Ausência de calçamento
- Construções/comércio sobre a calçadas
- Buracos/esgoto na calçada
- Calçada estreita, com postes ou lixeiras
- Calçamento em desnível



Considerações **Finais**

Nesse boletim foi apresentado de forma mais didática e ilustrativa um dos maiores problemas na Metrópole Manaus: a Mobilidade Urbana. No entanto, o que se buscou abordar foi uma perspectiva não convencional da Mobilidade, visualizando os problemas a partir da visão do pedestre, contemplando as obstruções e/ou ocupações irregulares de calçadas, condições precárias de espera de ônibus e inexistência de abrigo, condições das vias e sua sinalização vertical e horizontal das vias.

Com as incursões locais, conseguiu-se constatar várias irregularidades nesses aspectos observados, tudo isso foi adicionado ao banco de imagens e documentos que servirão de subsídio para possíveis auditorias por parte do Tribunal de Contas do Estado do Amazonas. Vale ressaltar, que esse trabalho é resultado de uma Cooperação Técnica entre o TCE-AM e UFAM.

Portanto, é necessário evidenciar que a Mobilidade Urbana se torna um indicador de qualidade de vida para a população manauara, quando se tem uma qualidade na Mobilidade Urbana automaticamente é refletido no bem-estar da população como um todo. Todavia, existem peculiaridade que precisam ser levada em consideração em seus mais variados aspectos, para poder concluir com de forma mais clara e concisa os resultados.



Foto: LIMA, M. C. (2022)

PARCERIA

