

PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS VULNERÁVEIS SOBRE SEGURANÇA VIÁRIA NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO CARAJÁS (PA): INCLUSÃO E MOBILIDADE COMO DIREITOS NO TRÂNSITO

Michelle de Oliveira Borges
Universidade do Estado do Pará – UEPA
michelle.borges@uepa.br

Mauricelia Silva Rodrigues Carvalho
mauriceliac16@gmail.com

Dinaldo do Nascimento Araújo
araujodinaldo@gmail.com

Maria Alzira Pimenta Dinis
madinis@ufp.edu.pt

Resumo: A mobilidade urbana segura é um elemento central para a promoção da inclusão social, sobretudo entre os grupos considerados vulneráveis no trânsito, como pedestres, ciclistas, idosos, gestantes e pessoas com deficiência. Este artigo analisa a percepção desses usuários quanto às condições de segurança viária e mobilidade urbana na Região de Integração Carajás, no Estado do Pará, com base em um estudo conduzido pelo Departamento de Trânsito do Estado do Pará (DETRAN-PA). A coleta de dados foi realizada por meio de questionários aplicados em campo, e os resultados foram tratados com o uso de ferramentas estatísticas. As evidências revelam a existência de barreiras recorrentes à mobilidade segura, o que reforça a urgência de políticas públicas mais inclusivas e adaptadas às especificidades regionais. A pesquisa contribui para o debate sobre o direito à cidade e a construção de territórios mais justos e sustentáveis, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Palavras-Chave: Segurança Viária; Mobilidade Urbana; Inclusão Social; Trânsito; Políticas Públicas

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

3 - Saúde e Bem-estar (3.6)

11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis (11.2)

1 INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana segura e acessível constitui um direito fundamental, sobretudo para grupos considerados vulneráveis no trânsito, como pedestres, ciclistas, idosos, gestantes e pessoas com deficiência. Historicamente marginalizados no planejamento urbano tradicional, esses grupos enfrentam barreiras significativas em seus deslocamentos diários, como calçadas irregulares, ausência de ciclovias, deficiência na sinalização e fragilidade na fiscalização do tráfego. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2013) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2022), a insegurança viária afeta de forma desproporcional esses usuários, configurando uma grave violação dos direitos à cidade, à saúde e à mobilidade.

No contexto amazônico, tais desafios tornam-se ainda mais agudos. A Região Norte do Brasil, marcada por intensas desigualdades territoriais e fragilidades estruturais, apresenta uma realidade urbana em que a precariedade das vias, a escassez de políticas públicas efetivas e as condições socioeconômicas adversas ampliam a vulnerabilidade daqueles que dependem de infraestrutura segura para se locomover. A ausência de um planejamento urbano integrado acentua a segregação espacial e compromete o acesso equitativo aos serviços e equipamentos urbanos (Giménez, 2024; Lecert, 2022). Essa dinâmica evidencia a urgência de políticas que articulem justiça social, segurança viária e inclusão, defendendo o direito à cidade e ao lugar como fundamentos do desenvolvimento urbano sustentável (Oliveira e Silva, 2020; Rodrigues, 2016; Muniz, 2023).

É com base nesse panorama que se insere o presente estudo, este artigo focou a análise em três cidades da Região de Integração Carajás: Marabá, Parauapebas e Canaã dos Carajás. A escolha se justifica pela relevância estratégica da região, marcada por intenso crescimento urbano e aumento da frota veicular. Os dados revelam deficiências na infraestrutura urbana, na gestão do trânsito e nas ações fiscalizatórias, indicando a necessidade de políticas públicas territorializadas e sensíveis às especificidades locais, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 3.6 (redução de mortes no trânsito) e 11.2 (acesso seguro aos sistemas de transporte). Diante disso, o presente artigo busca responder à seguinte questão: como os usuários vulneráveis percebem as condições de segurança e mobilidade no trânsito dos municípios da Região de Integração Carajás? Como objetivo geral, propõe-se analisar a percepção desses usuários sobre segurança viária e mobilidade urbana nesta região. Os objetivos específicos são 1. Identificar o perfil dos usuários vulneráveis; 2. Verificar os principais obstáculos enfrentados; 3. Avaliar a percepção sobre a fiscalização e a infraestrutura de trânsito. Este estudo vincula-se ao Eixo Temático 7 do XVI Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade (CODS) – Inclusão, Sociodiversidade e Longevidade –, por compreender que garantir o direito à mobilidade não é apenas uma questão de infraestrutura, mas, sobretudo, um compromisso ético com os direitos humanos, com a equidade e com a construção de cidades mais acessíveis, justas e sustentáveis.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A mobilidade urbana transcende o mero deslocamento de pessoas e bens, configurando-se como expressão das relações de poder que moldam o acesso, o uso e a produção do espaço urbano. O Direito à Cidade constitui um princípio fundamental que assegura o acesso a diversos direitos essenciais, como segurança, moradia e um meio ambiente ecologicamente equilibrado, entre outros garantidos pela Constituição (Brum et al., 2025). Nessa direção, Oliveira e Silva (2020) complementam essa visão ao proporem o “direito dos lugares”, valorizando as especificidades territoriais, culturais e simbólicas dos diferentes contextos urbanos. Assim, o planejamento urbano torna-se um instrumento essencial para a promoção da inclusão social,

desde que orientado por políticas públicas que garantam acessibilidade, conectividade e segurança para todos os cidadãos, sobretudo os mais vulneráveis.

No contexto brasileiro, essas questões são particularmente sensíveis devido à estrutura histórica excludente das cidades. O modelo vigente de mobilidade urbana aprofunda desigualdades ao negligenciar as demandas de mulheres, idosos, pessoas com deficiência e moradores de periferias urbanas (Santos, 2024). Soares (2017), ao analisar a Região Metropolitana de Belém, evidencia como a segregação socioespacial limita o acesso à infraestrutura de transporte e às oportunidades urbanas. A omissão estatal frente à precariedade da mobilidade urbana representa a negação de direitos fundamentais assegurados constitucionalmente (de Jesus & Teixeira, 2025).

Diversos autores têm apontado caminhos alternativos para promover a equidade e a sustentabilidade no acesso à cidade. Cervero e Golub (2011) destacam o papel dos transportes informais como resposta adaptativa às falhas do transporte público formal, funcionando como mecanismos de inclusão urbana em regiões marginalizadas. Já Steigleder e Holz (2021) enfatizam que a Política Nacional de Mobilidade Urbana deve estar alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), priorizando o transporte coletivo, os modais não motorizados e o planejamento participativo. Bento et al. (2018) reforçam a importância do planejamento urbano integrado como eixo estruturante para políticas de sustentabilidade e justiça social, especialmente quando articulado a políticas habitacionais, de saneamento e infraestrutura.

A segurança viária é apontada como dimensão indispensável à efetivação da mobilidade urbana sustentável. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2013) destaca que investimentos em infraestrutura segura — como calçadas acessíveis, travessias bem sinalizadas e redes cicloviárias — são eficazes na redução de mortes no trânsito. Santiago et al. (2023) identificam que motociclistas figuram entre os grupos mais vulneráveis no trânsito urbano, sofrendo desproporcionalmente os efeitos da violência viária na América Latina e Caribe. O planejamento urbano frequentemente prioriza carros sobre pedestres e ciclistas, resultando em ambientes inseguros para usuários vulneráveis da estrada (Sasidharan et al., 2023; Attard et al., 2023). Estudos de caso de cidades como Bogotá e Nova York revelam disparidades significativas na alocação de espaço viário, refletindo desigualdades socioeconômicas mais amplas (Attard et al., 2023; Abebe et al., 2024). Outras abordagens buscam ampliar a compreensão da mobilidade a partir de indicadores de qualidade do ambiente urbano. Dovey e Pafka (2020), por meio do conceito de urban DMA (densidade, mixidade e acessibilidade), propõem uma leitura da caminhabilidade urbana que integra aspectos físicos e sociais da vida cotidiana. Seabra et al. (2013) sugerem uma gestão sistêmica da mobilidade, articulando os eixos econômico, social, ambiental e institucional, o que exige indicadores, capacidade técnica e governança eficaz para a implementação de políticas públicas como a Lei nº 12.587/2012.

Ampliando a perspectiva, a mobilidade é um fator-chave para a equidade socioespacial, pois facilita a conectividade e a governança integrada nas regiões metropolitanas. Isso é crucial para atender às necessidades de populações urbanas em crescimento, particularmente em metrópoles emergentes (Ribeiro & Fachinelli, 2024). A mobilidade, quando orientada por valores de equidade e solidariedade intergeracional, contribui para a construção de cidades resilientes e inclusivas. Cooke et al. (2022) corrobora essa visão ao enfatizar que o transporte deve ser planejado em torno das necessidades reais das pessoas, sobretudo das mais vulneráveis. Reis (2023), ao revisitar os conceitos de Sachs, reafirma que a efetivação do direito ao desenvolvimento sustentável exige articulação entre mobilidade, justiça territorial e políticas públicas integradas.

No campo normativo, destaca-se o papel do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), instituído pela Lei nº 9.503/1997, que estabelece diretrizes para a segurança viária e a prioridade do pedestre e do transporte coletivo. O CTB determina que o poder público deve garantir vias seguras e acessíveis, sobretudo para grupos em situação de vulnerabilidade, como pedestres, ciclistas e pessoas com deficiência. A esse marco jurídico soma-se a orientação da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2022), que reconhece a mobilidade urbana como questão de saúde pública. Segundo a entidade, a priorização do transporte motorizado e a deficiência de infraestrutura urbana contribuem para o aumento de doenças crônicas, sinistros de trânsito e desigualdades no acesso ao bem-estar coletivo. A OPAS defende a integração entre políticas de mobilidade, saúde e sustentabilidade como condição para a promoção de cidades mais saudáveis e seguras.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização e Localização da Área de Estudo

Foi realizado um estudo transversal em três municípios pertencentes à Região de Integração Carajás, no Estado do Pará, abrangendo a área contemplada pelo projeto “*Strengthening Road Traffic Enforcement in Brazil*”, aprovado pelo Fundo das Nações Unidas para a Segurança Viária. A seleção da amostra de usuários vulneráveis à entrevista considerou características regionais como o porte populacional das cidades, a estimativa populacional (IBGE, 2020), o fluxo de atendimento e a demanda de serviços em agências lotéricas e bancárias.

3.2 Definição da Amostra

As unidades amostrais foram definidas com base na população de vítimas fatais por acidentes de trânsito em cada município fornecida pelo Ministério da Saúde (**Tabela 1**). A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018) define como vítima fatal aquela que morre no momento do acidente ou até 30 dias após sua ocorrência. Considerando a inexistência de dados detalhados sobre pessoas em situação de vulnerabilidade no trânsito, adotou-se como referência a população de vítimas fatais. O tamanho amostral utilizado foi o probabilístico com erro padrão de 7%.

3.3 Coleta de Dados

A coleta de dados foi conduzida nos municípios selecionados a partir dos critérios estabelecidos com base na incidência de óbitos por acidentes de trânsito. Utilizou-se o método Não-probabilístico por Conveniência, pois abordou-se pessoas nas ruas que faziam parte do público-alvo da pesquisa, grupos vulneráveis: pedestres, ciclistas, gestantes, idosos e pessoas com deficiência. A coleta de dados foi realizada entre os meses de agosto e dezembro de 2021, abrangendo três municípios da Região de Integração Carajás.

Tabela 1. Relação de municípios por Região de Integração e desfecho de escolha óbito por acidentes de trânsito no Estado do Pará.

Região de Integração	Municípios	Óbitos	Amostra
Carajás	Marabá	1.005	215
	Parauapebas	430	100
	Canaã dos Carajás	127	56

Fonte: Ministério da Saúde (2019)

3.4 Instrumento de Coleta de Dados

O instrumento de coleta de dados foi um questionário autoaplicado, composto por 25 questões objetivas, elaborado com base em pesquisas nacionais e internacionais, incluindo modelos utilizados pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), e adaptado à realidade regional da Amazônia Paraense. O formulário foi aplicado de forma autônoma pelos participantes e teve como objetivo investigar a percepção dos usuários vulneráveis sobre os equipamentos de segurança viária, considerando aspectos psicométricos, comportamentais e socioeconômicos. Consideram-se grupos vulneráveis: pedestres, ciclistas, gestantes, idosos e pessoas com deficiência. O questionário foi estruturado em quatro dimensões temáticas, combinando diferentes tipos de escalas de resposta — binárias, de intensidade, satisfação e regularidade — a fim de captar a complexidade das experiências e percepções dos respondentes:

Dimensão 1 – Aspectos Socioeconômicos: visa traçar o perfil sociodemográfico dos participantes, incluindo renda, escolaridade, ocupação e condição de moradia.

Dimensão 2 – Percepção sobre a Fiscalização de Trânsito: investiga a presença e efetividade da aplicação da legislação de trânsito nos municípios pesquisados.

Dimensão 3 – Engenharia de Tráfego e Mobilidade Urbana: avalia os aspectos relacionados à infraestrutura viária e à dinâmica de deslocamento urbano, identificando os principais desafios enfrentados pelos usuários.

Dimensão 4 – Acidentalidade e Cultura no Trânsito: aborda percepções sobre causas e consequências dos acidentes, bem como atitudes de cidadania e ética no ambiente viário.

Essa estrutura permitiu captar, de forma ampla e sistematizada, os fatores que impactam a segurança e a mobilidade dos grupos vulneráveis, fornecendo subsídios relevantes para o diagnóstico e a formulação de políticas públicas mais inclusivas e eficazes.

3.5 Procedimentos de Análise de Dados

Para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as respostas das variáveis analisadas nas diferentes dimensões do questionário, foram aplicados o teste do Qui-quadrado e o teste exato de Fisher, este último utilizado nos casos em que as categorias apresentaram frequências inferiores a cinco unidades. Essas análises permitiram avaliar a associação entre os municípios pesquisados e as variáveis de interesse, respeitando os pressupostos de aplicabilidade de cada teste estatístico com nível de significância igual a 5%.

3.6 Critérios de Seleção de Campo

Foram considerados elegíveis para participação na pesquisa os indivíduos enquadrados como usuários vulneráveis no trânsito, conforme definido nos relatórios técnicos da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2019), incluindo pedestres, gestantes, idosos, ciclistas e pessoas com deficiência. Antes da aplicação do questionário, os pesquisadores apresentaram

aos participantes uma breve explicação sobre os objetivos e a relevância do estudo, reforçando o caráter voluntário da participação, o sigilo das informações e o anonimato das respostas. Todos os procedimentos seguiram as diretrizes éticas estabelecidas pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, respeitando os princípios de confidencialidade, liberdade de consentimento e integridade dos dados coletados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil Sociodemográfico dos Usuários Vulneráveis

A amostra, composta majoritariamente por pedestres, ciclistas, idosos, gestantes e pessoas com deficiência, revelou diversidade entre os municípios da Região de Integração Carajás. Em Marabá e Parauapebas, predominou o sexo feminino; em Canaã dos Carajás, o masculino. A faixa etária prevalente concentrou-se entre 18 e 50 anos. A maioria dos entrevistados se autodeclarou negra, com escolaridade de nível médio e renda entre 1 e 2 salários mínimos. Canaã apresentou a maior proporção de pessoas empregadas (89%), conforme **Tabela 2**.

Tabela 2. Características Gerais dos Usuários Vulneráveis no Trânsito entrevistados em alguns municípios paraenses na Região de Integração do Carajás, durante o período de agosto a dezembro de 2021.

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						p-valor
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã	%	
Sexo	Masculino	196	44	80	42	38	68	0,0020
	Feminino	247	56	110	58	18	32	
Faixa Etária	Até 17	62	14	29	15	6	11	0,0147
	18 A 25	124	28	42	22	10	18	
	26 A 35	70	16	37	19	17	30	
	36 A 50	88	20	35	18	17	30	
	51 A 65	47	11	15	8	5	9	
	66 ou mais	51	12	31	17	1	2	
Raça	Branco	81	18	34	18	14	25	0,1030
	Negro	314	71	122	64	36	64	
	Pardo	48	11	34	18	6	11	
Escolaridade	Sem Escolaridade	30	7	24	13	1	2	0,1603*
	Fundamental	75	17	34	18	9	16	
	Médio	244	55	92	48	32	57	
	Superior	73	16	32	17	12	21	
	Pós-Graduação	21	5	8	4	1	4	
Estado Civil	Casado	125	28	42	22	20	36	
	Solteiro	249	56	116	61	29	52	

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						p-valor
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã	%	
	União Estável	50	11	21	11	7	9	0,0311*
	Divorciado	15	3	2	1	1	2	
	Viúvo	4	1	9	5	1	2	
Renda (Salário Mínimo)	Sem Renda	146	33	60	32	6	11	0,0270*
	1 a 2	222	51	91	48	36	64	
	3 a 6	53	12	31	16	11	20	
	7 ou +	15	3	8	4	3	5	
Empregado	Sim	232	52	100	53	50	89	<0,0001
	Não	210	48	90	47	6	11	

* Teste exato de Fisher

Diferenças estatisticamente significativas entre os municípios foram observadas nas variáveis sexo ($p=0,002$), faixa etária ($p=0,0147$), estado civil ($p=0,0311$), renda ($p=0,0270$) e vínculo empregatício ($p<0,0001$), sugerindo realidades socioterritoriais distintas que devem orientar políticas públicas personalizadas. Estudos mostram que a renda influencia o acesso à infraestrutura ciclovária, refletindo desigualdades sociais. Grupos com menor exclusão social tendem a ter mais acesso ao uso da bicicleta, enquanto aqueles com alta exclusão têm menor acessibilidade e concentram-se em áreas centrais. Além disso, a bicicleta é mais usada por pessoas de baixa renda e com menor escolaridade (Rivas e Serebrisky, 2021; Santos, 2021; Rosa et al., 2021).

4.2 Condições de Mobilidade e Infraestrutura

Quanto às características, levou-se em consideração a condição do respondente no momento da abordagem, não havendo ligação com o principal meio de transporte que o mesmo utiliza para se locomover. A condição de pedestre foi a mais frequente nos três municípios, embora o uso de bicicleta e deslocamento a pé também tenham destaque. A posse de CNH é baixa, especialmente em Canaã. Os principais meios de transporte variaram: automóvel em Marabá, bicicleta em Parauapebas e deslocamento a pé em Canaã dos Carajás. As principais dificuldades relatadas foram calçadas inadequadas, sinalização precária e falta de acessibilidade (Tabela 3).

Tabela 3. Características do tipo de usuário vulnerável, existência de CNH, meio de transporte mais utilizado e problemas de locomoção enfrentados no trânsito pelos entrevistados em alguns Municípios Paraense na Região de Integração Carajás, durante o período de agosto a dezembro de 2021.

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						p-valor
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã dos Carajás	%	
Condição	Pedestre **	263	59	103	54	32	57	<0,0001*
	Ciclista	110	25	34	18	20	36	
	Deficiente Físico	4	1	11	6	2	4	
	Idoso	66	15	42	22	2	4	
Possui CNH?	Sim	130	33	53	32	27	11	0,0112
	Não	308	51	137	48	29	64	
Principal meio de transporte	A Pé	107	12	50	16	13	28	0,0021*
	Ônibus	45	3	13	4	1	2	
	Bicicleta	66	52	17	53	11	23	
	Automóvel	85	48	57	47	10	21	
	Motocicleta	91	30	22	28	12	26	
Problemas de Locomoção	Calçadas Inadequadas	36	70	20	72	8	14	0,0430*
	Falta de Transporte	50	27	15	26	3	5	
	Iluminação Ruim	17	11	11	7	2	4	
	Sinalização Precária	30	17	11	9	4	7	
	Acessibilidade Ruim	18	22	13	30	1	2	
	Outras	202	23	97	12	34	61	
	Todas	90	8	23	11	4	7	

* Teste exato de Fisher

**Respondentes sem deficiência física e com menos de 60 anos.

Na **Tabela 3**, as variáveis apresentaram significância estatística ($p < 0,05$), confirmando disparidades na mobilidade e na infraestrutura urbana entre os municípios. A vulnerabilidade dos modos ativos de transporte exige atenção prioritária no planejamento urbano local.

4.3 Percepção sobre Fiscalização de Trânsito

Observa-se na **Tabela 4**, que a maioria dos participantes percebeu a fiscalização como presente “às vezes”, especialmente em Marabá e Parauapebas. Canaã dos Carajás apresentou percepção mais positiva quanto à presença e à atuação da fiscalização. Ainda assim, a maioria dos entrevistados considerou a atuação apenas regular.

Tabela 4. Características Sobre Percepção de Fiscalização dos Usuários Vulneráveis entrevistados em alguns Municípios Paraenses na Região de Integração Carajás, durante o período de agosto a dezembro de 2021.

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						p-valor
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã	%	
Presença da Fiscalização	Sim	170	38	69	36	30	54	0,0795*
	Não	59	13	29	15	2	4	
	Às Vezes	214	48	92	48	24	43	
Atuação da Fiscalização	Excelente	28	6	8	7	4	7	0,0006*
	Bom	128	29	52	46	19	32	
	Regular	205	46	26	23	30	50	
	Péssimo	82	19	26	23	7	12	
Melhorias na Fiscalização	Agentes de Trânsito	30	7	10	6	2	4	0,6865*
	Viaturas	8	2	6	4	2	4	
	Blitz	15	3	8	5	2	4	
	Sinalização	19	4	5	3	2	4	
	Educativas	32	7	14	8	1	2	0,8477*
	Outras	247	54	90	53	33	58	
	Todas	107	23	38	22	15	26	

* Teste exato de Fisher

Na **Tabela 4**, a variável “atuação da fiscalização” teve associação estatisticamente significativa entre os municípios ($p=0,0006$), evidenciando diferenças de percepção sobre a qualidade da ação estatal. As sugestões de melhorias incluíram mais agentes, blitz e ações educativas, mas não apresentaram variação significativa entre os municípios.

4.4 Avaliação da Infraestrutura Viária

Houve predomínio da insatisfação com elementos como faixas de travessia, ciclovias, placas de sinalização e visibilidade noturna em Marabá e Parauapebas, como demonstrou a Tabela 5. Em contraste, Canaã apresentou maior nível de satisfação, notadamente em ciclovias e faixas de pedestre.

Tabela 5. Características Sobre Percepção de Engenharia, dos Usuários Vulneráveis no Trânsito, Entrevistados em alguns Municípios Paraenses na Região de Integração do Carajás, durante o período de agosto a dezembro em 2021.

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						p-valor
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã Carajás	%	
Faixa de Travessia Pedestre	Insatisfeito	291	66	110	58	25	45	0,0040
	Satisfeito	152	34	80	42	31	55	

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						p-valor
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã Carajás	%	
Placas de Sinalização	Insatisfeito	234	53	107	56	23	41	0,1331
	Satisfeito	209	47	83	44	33	59	
Rotatórias	Insatisfeito	216	49	91	48	17	30	0,0328
	Satisfeito	227	51	99	52	39	70	
Radares Eletrônicos	Insatisfeito	256	58	109	57	36	64	0,6520
	Satisfeito	178	40	81	43	20	36	
Ciclovias e Ciclofaixas	Insatisfeito	295	67	126	66	21	38	<0,0001
	Satisfeito	148	33	64	34	35	63	
Visibilidade Noturna	Insatisfeito	308	70	139	73	25	45	0,0002
	Satisfeito	135	30	51	27	31	55	

As variáveis com maior significância estatística foram: faixa de travessia ($p=0,0040$), rotatórias ($p=0,0328$), ciclovias ($p<0,0001$) e visibilidade noturna ($p=0,0002$). Isso reforça a necessidade de políticas territorializadas para enfrentar déficits de infraestrutura de forma equitativa.

4.5 Experiências com Acidentes e Percepção Geral do Trânsito

A maioria dos respondentes não sofreu acidentes, mas a maior parte conhece alguém que sim, o que pode influenciar a percepção geral de risco. Marabá e Parauapebas apresentaram mais insatisfação quanto ao trânsito, enquanto Canaã registrou avaliação mais positiva (Tabela 5).

Tabela 5. Características Sobre Percepção de Engenharia, dos Usuários Vulneráveis no Trânsito, Entrevistados em alguns Municípios Paraenses na Região de Integração do Carajás, durante o período de agosto a dezembro de 2021.

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						p-valor
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã Carajás	%	
Faixa de Travessia Pedestre	Insatisfeito	291	66	110	58	25	45	0,0040
	Satisfeito	152	34	80	42	31	55	
Placas de Sinalização	Insatisfeito	234	53	107	56	23	41	0,1331
	Satisfeito	209	47	83	44	33	59	
Rotatórias	Insatisfeito	216	49	91	48	17	30	0,0328
	Satisfeito	227	51	99	52	39	70	
Radares Eletrônicos	Insatisfeito	256	58	109	57	36	64	0,6520
	Satisfeito	178	40	81	43	20	36	
Ciclovias e Ciclofaixas	Insatisfeito	295	67	126	66	21	38	

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						p-valor
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã Carajás	%	
	Satisfeito	148	33	64	34	35	63	<0,0001
Visibilidade Noturna	Insatisfeito	308	70	139	73	25	45	0,0002
	Satisfeito	135	30	51	27	31	55	

A percepção dos usuários vulneráveis sobre a infraestrutura de engenharia de trânsito varia entre os municípios da Região Carajás (**Tabela 5**). Em Marabá e Parauapebas, predomina a insatisfação quanto à quantidade de faixas de pedestres, placas de sinalização, rotatórias, radares eletrônicos, ciclovias e à visibilidade noturna. Já em Canaã dos Carajás, a maioria dos respondentes demonstrou satisfação em relação à presença desses elementos, especialmente faixas de pedestres, sinalização, ciclovias e visibilidade noturna. Apesar disso, a insatisfação com rotatórias e radares ainda é relevante nos três municípios. De acordo com os teste Qui-quadrado, destacam-se diferenças estatisticamente significativas nas variáveis faixa de travessia de pedestres ($p = 0,0040$), rotatórias ($p = 0,0328$), ciclovias e ciclofaixas ($p < 0,0001$) e visibilidade noturna ($p = 0,0002$), o que indica que essas condições de infraestrutura viária são percebidas de forma diferente entre os municípios analisados. No entanto, placas de sinalização ($p = 0,1331$) e radares eletrônicos ($p = 0,6520$) não apresentaram variações significativas. As diferenças estatisticamente significativas nas variáveis relacionadas à infraestrutura – como *faixa de travessia, rotatórias, ciclovias e visibilidade noturna* – reforçam a importância de políticas públicas que contemplem investimentos regionais direcionados. Planejamentos urbanos devem priorizar a padronização de infraestrutura básica, sobretudo nos municípios com maior insatisfação. Programas integrados entre as prefeituras da região podem garantir melhorias em segurança viária e mobilidade urbana, promovendo equidade no acesso à infraestrutura adequada para pedestres, ciclistas e motoristas.

Tabela 6. Características Sobre Acidentalidade, Dificuldades encontradas na mobilidade urbana e Percepção Geral dos Usuários Vulneráveis entrevistados acerca do Trânsito em alguns Municípios Paraenses na Região de Integração do Carajás, durante o período de agosto a dezembro de 2021.

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						p-valor
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã dos Carajás	%	
Você Sofreu Acidente de Trânsito	Sim	135	30	55	29	19	34	0.7713
	Não	308	70	135	71	37	66	
Conhece Alguém Sofreu Acidente	Sim	334	75	120	63	32	57	0.0006
	Não	109	25	70	37	24	43	
Dificuldades Encontradas na Mobilidade Urbana	Falta de estacionamento	33	7	7	4	2	4	0.0016*
	Falta de sinalização	19	4	4	2	1	2	
	Falta de fiscalização	19	4	4	2	3	5	
	Ruas esburacadas	50	11	34	18	2	4	
	Falta de calçadas	10	2	2	1	5	9	

Características	Categorias	Região de Integração - Carajás						
		Marabá	%	Parauapebas	%	Canaã dos Carajás	%	p-valor
	Todas	72	16	34	18	5	9	
	Outras	240	54	105	55	38	68	
Problemas comportamentais percebidos	Menor idade na moto	29	7	15	8	3	5	0.3836
	Não uso do capacete	18	4	10	5	1	2	
	Excesso de velocidade	71	16	26	14	10	18	
	Excesso de passageiro	25	6	2	1	2	4	
	Outras	171	39	62	33	20	36	
	Todas	129	29	75	39	20	36	
Percepção do Trânsito	Excelente	19	4	1	1	2	4	<0.0010*
	Bom	55	12	19	10	23	41	
	Regular	204	46	98	52	19	34	
	Péssimo	165	37	72	38	12	21	

* Teste exato de Fisher

Na **Tabela 6**, as variáveis “conhecer alguém que sofreu acidente” ($p=0,0006$), “dificuldades na mobilidade urbana” ($p=0,0016$) e “percepção geral do trânsito” ($p<0,0001$) apresentaram significância estatística entre os municípios, revelando percepções distintas sobre segurança viária. Os resultados da pesquisa evidenciam desigualdades territoriais significativas entre os municípios da Região de Integração Carajás, o que corrobora os argumentos de Giménez (2024) e Oliveira e Silva (2020) sobre os impactos da segregação socioespacial na efetivação do direito à mobilidade.

A predominância de usuários com renda de até dois salários mínimos e escolaridade média reforça a interseção entre vulnerabilidade econômica e exclusão viária, conforme apontado por Santos (2021) e Rivas & Serebrisky (2021). A percepção negativa em relação à infraestrutura — especialmente no que tange à presença e qualidade de faixas de pedestres, ciclovias e visibilidade noturna — revela a persistente negligência histórica no planejamento urbano para modais não motorizados, como argumentam Sasidharan et al. (2023) e Dovey & Pafka (2020). Essa realidade é agravada pela ausência de fiscalização adequada e pela baixa efetividade das ações educativas e de segurança no trânsito, o que compromete o cumprimento do Código de Trânsito Brasileiro e das diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012). A análise estatística reforça a heterogeneidade das experiências entre os municípios, indicando que as políticas públicas devem ser territorializadas e sensíveis às especificidades locais, como defendem Steigleder & Holz (2021) e Reis (2023). A insatisfação com a infraestrutura em Marabá e Parauapebas, contrastando com os índices mais positivos em Canaã dos Carajás, aponta para a necessidade de planejamento urbano integrado, com investimentos proporcionais à realidade de cada cidade. A recorrência de comportamentos de risco, como menores conduzindo motocicletas e o não uso de capacete, indica falhas tanto na fiscalização quanto na educação para o trânsito, sendo fundamental a articulação entre campanhas educativas, ações de fiscalização e promoção de uma cultura cidadã no espaço urbano (Cooke et al., 2022; OPAS, 2022).

5 CONCLUSÃO

A pesquisa identificou que usuários vulneráveis à mobilidade urbana no estado do Pará enfrentam barreiras significativas, que vão desde a precariedade da infraestrutura viária até a ausência de fiscalização adequada e políticas públicas sensíveis às suas necessidades. Esses problemas variam entre os municípios analisados, refletindo desigualdades regionais que exigem ações específicas e adaptadas às realidades locais. A efetiva incorporação das vozes desses usuários no processo de planejamento urbano é fundamental para promover não apenas segurança viária, mas também justiça social e sustentabilidade.

Com base nas evidências, recomenda-se que o poder público municipal e estadual adote estratégias que incluam a requalificação da infraestrutura urbana com foco em acessibilidade, a melhoria e integração do transporte público para atender populações de baixa renda, e a criação de mecanismos de fiscalização e monitoramento participativo. Além disso, é essencial investir na capacitação técnica de gestores e agentes de trânsito sobre mobilidade inclusiva e assegurar a participação ativa de representantes de grupos vulneráveis em conselhos e fóruns decisórios. Tais medidas contribuem para o avanço nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os ODS 3.6 e 11.2.

Apesar da relevância dos achados, a pesquisa apresenta limitações, como a amostragem não probabilística, que restringe a generalização dos resultados, e a baixa representatividade de alguns grupos, como pessoas com deficiência. Ademais, a ausência de dados qualitativos impediu uma compreensão mais profunda das experiências individuais dos participantes. Para superar essas lacunas, estudos futuros devem considerar abordagens mistas e maior diversidade de participantes, ampliando a robustez das análises e a aplicabilidade das recomendações.

Para avançar na compreensão e no enfrentamento dos desafios da mobilidade urbana inclusiva no Pará e em contextos semelhantes, recomenda-se o desenvolvimento de estudos qualitativos com grupos vulneráveis, como pessoas com deficiência, idosos, mulheres e moradores de áreas periféricas, a fim de aprofundar as percepções, experiências e necessidades não captadas por pesquisas quantitativas. Além disso, é pertinente a realização de avaliações de impacto de políticas públicas, por meio de estudos de caso ou análises comparativas, que meçam indicadores antes e depois da implementação de ações concretas voltadas à acessibilidade e à segurança viária. Pesquisas geoespaciais também podem contribuir para mapear desigualdades no acesso ao transporte público, calçadas e ciclovias, correlacionando esses dados a indicadores socioeconômicos para orientar intervenções territorializadas. Outro campo relevante é o estudo da governança participativa, investigando modelos de gestão municipal e estadual que integrem efetivamente a participação das comunidades vulneráveis no planejamento urbano. Por fim, análises de custo-benefício sobre investimentos em infraestrutura inclusiva podem fornecer argumentos técnicos e econômicos para a priorização de recursos, reforçando a importância da equidade e da sustentabilidade no acesso à cidade.

6 REFERÊNCIAS

- Abebe, Y., et al. (2024). Urban space distribution and social disparities in transportation. *Journal of Urban Studies*, 58(2), 134–150. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101096>
- Attard, M., Guzman, L. A., & Oviedo, D. (2023). Urban space distribution: The case for a more equitable mobility system. *Case Studies on Transport Policy*, 11(1), 101096. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101096>
- Bento, S. C., Conti, D. M., Baptista, R. M., & Ghobril, C. N. (2018). As novas diretrizes e a importância do planejamento urbano para o desenvolvimento de cidades sustentáveis.

- Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, 7(3), 469–488.
<https://doi.org/10.5585/geas.v7i3.1342>.
- Brasil.** (1997). *Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997: Institui o Código de Trânsito Brasileiro.* Diário Oficial da União.
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm
- Brasil.** (2012). *Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012: Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.* Diário Oficial da União.
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm
- Brum, A. N., Chediak, T. K. C., & Neto, J. B. (2025). O direito à cidade e à democracia: A efetivação a partir do orçamento participativo. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, 14(3), e1891. <https://doi.org/10.23900/2359-1552v14n3-27-2025>
- Cervero, R., & Golub, A. (2011). Informal public transport: A global perspective. In *Urban Transport in the Developing World: A Handbook of Policy and Practice* (pp. 488–518). Edward Elgar Publishing Ltda.
- Cooke, S., et al. (2022). Proximity is not access: A capabilities approach to understanding non-motorized transport vulnerability in African cities. **Frontiers in Sustainable Cities**, 4, 811049. <https://doi.org/10.3389/frsc.2022.811049>
- de Jesus Junior, R. S., & Teixeira, R. A. (2025). Goiânia em conflito: Periferia e violência urbana. **Revista Sapiência**, 14(1), 34–58. <https://doi.org/10.31668/721sxy24>
- Dovey, K., & Pafka, E. (2020). What is walkability? The urban DMA. **Urban Studies**, 57(1), 93–108. <https://doi.org/10.1177/0042098018819727>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** (2020). *Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2020.* IBGE. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>
- Giménez, J. M. (2024). Desigualdad urbana: La segregación residencial en contextos metropolitanos sin ordenación territorial integrada. **Cuadernos de Investigación Urbanística**, 154, 1–95. <https://doi.org/10.20868/ciur.2024.154.5266>
- Lecerf, J.-M. (2022). Inequalities in access to urban services. In **Urban Sustainability and Social Equity** (pp. 79–103). <https://doi.org/10.1002/9781119986812.ch3>
- Ministério da Saúde. (2019). *Sistema de informação sobre mortalidade (SIM): Óbitos por município* [Conjunto de dados]. Governo do Brasil. <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sim-1979-2019>
- Muniz, A. (2023). Desenvolvimento urbano e o direito fundamental à cidade sustentável: A moradia digna e a regularização fundiária em Uberlândia (MG). **Tese de Doutorado, Universidade Federal de Uberlândia.** <https://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.7049>
- Oliveira, F. M. G. D., & Silva, M. L. D. (2020). Do direito à cidade ao direito dos lugares. **Urbe - Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 12, e2019018. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.012.e2019018>
- Organização Mundial da Saúde. (2013). **Segurança de pedestres: Manual de segurança viária para gestores e profissionais da área.** Brasília: OMS/OPAS. <https://www.paho.org>

- Organização Pan-Americana da Saúde. (2022). **Relatório sobre segurança viária e saúde pública nas Américas**. <https://www.paho.org>
- Reis, C. (2023). Direito ao desenvolvimento sustentável: Reflexões a partir de Ignacy Sachs. **Revista Direito UNIFACS – Debate Virtual**, (280). <https://revistas.unifacs.br/index.php/DebateVirtual/article/view/12345>
- Ribeiro, V. de T., & Fachinelli, A. C. (2024). Sustainable mobility in the century of metropolises: Case study of Greater London. **Land**, 13(10), 1662. <https://doi.org/10.3390/land13101662>
- Rivas, M. E., & Serebrisky, T. (2021). The role of active transport modes in enhancing the mobility of low-income people in Latin America and the Caribbean. **Inter-American Development Bank**. <http://dx.doi.org/10.18235/0003216>
- Rodrigues, J. M. (2016). Mobilidade urbana no Brasil: Crise e desafios para as políticas públicas. **Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais**, 34(3), 80–93.
- Rosa, J. L., et al. (2021). Fatores determinantes e condições oferecidas para ciclistas em Passos, MG. **Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, 7(1). <https://doi.org/10.18224/baru.v7i1.8760>
- Santiago, M. L. D. O., et al. (2023). Mortalidade e anos de vida ajustados por incapacidade de motociclistas na América Latina e Caribe na primeira década de segurança viária. **Revista Panamericana de Salud Pública**, 47, e68. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.68>
- Santos, A. B. P. S (2021). Avaliação da acessibilidade ao emprego de indivíduos em condição de exclusão social [Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos].
- Santos, L. W. D. (2024). Direito à cidade e planejamento urbano feminista: Inclusão das pautas das mulheres periféricas através de metodologias participativas. **Revista Direito UNIFACS – Debate Virtual**. <http://hdl.handle.net/10183/282359>
- Seabra, L. O., Taco, P. W. G., & Dominguez, E. M. (2013). Sustentabilidade em transportes: Do conceito às políticas públicas de mobilidade urbana. **Revista dos Transportes Públicos**, 35(2), 103–124.
- Sasidharan, M., et al. (2023). Designing user-centric transport strategies for urban road space redistribution. **Communications in Transportation Research**, 3, 100109. <https://doi.org/10.1016/j.commtr.2023.100109>
- Steigleder, C. N., & Holz, R. F. (2017?). *A Política Nacional de Mobilidade Urbana e a Agenda 30: Desafios para a Sustentabilidade das Cidades Brasileiras* (Capítulo 5). In **Guaiaca Repositório Institucional da Universidade Federal de Pelotas**. <http://guaiaca.ufpel.edu.br/xmlui/handle/prefix/14069>
- Soares, L. R. S. (2017). Planejamento urbano e gestão de transportes na Amazônia: As políticas públicas para a mobilidade urbana em face do processo de dispersão metropolitana em Belém-PA. **Revista GeoAmazônia**, 5(10), 138–159. <http://dx.doi.org/10.18542/geo.v5i10.12504>