

PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE PALMAS

FASE II - DIAGNÓSTICO

RELATÓRIO 2.6.1

Avaliação da Segurança Viária

Set/2022

Consórcio
PlanMob
Palmas

APRESENTAÇÃO

O Plano de Mobilidade Urbana de Palmas PlanMob está sendo desenvolvido pelo Consórcio PlanMob Palmas, composto pelas empresas:

Instituto da Mobilidade Sustentável – Ruaviva



Tecnotran Engenheiros Consultores Ltda



Quanta Consultoria Ltda



O consórcio PlanMob Palmas foi vencedor da Concorrência 004/2019, fiscalizado pela Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana de Palmas/TO.

A execução dos trabalhos se dará em quatro fases sucessivas, que se subdividem em vinte e uma atividades, que darão origem a 13 produtos, conforme Plano de Trabalho proposto pelo Consórcio, sendo as seguintes fases:

- Fase I - Plano de trabalho e nivelamento institucional;
- Fase II – Diagnóstico;
- Fase III – Prognóstico;
- Fase IV - Formulação e aprovação do Plano de Mobilidade Urbana.

Ao término de cada fase serão realizadas as respectivas Audiências Públicas, além da Audiência 05 - Consolidação do Plano de Mobilidade, para apresentação da minuta do projeto de lei.

Também durante a execução dos trabalhos serão realizadas duas reuniões temáticas uma ao início da fase de diagnóstico e outra ao término, para auxiliar na formulação / seleção das alternativas. Estas reuniões terão ampla participação popular com representantes de diversos segmentos sociais e atores representantes das instituições e sociedade civil organizada, mapeados na Fase I.

Os seguintes temas serão abordados: transporte a pé; transporte por bicicleta; transporte coletivo; transporte de cargas; saúde, educação e meio ambiente; circulação em áreas de grande demanda (como as áreas de influência da Av. JK e Av. Tocantins); financiamento;

transporte público individual e por meio de aplicativos; mobilidade regional, com destaque para o distrito Luzimangues; e mobilidade e ordenamento territorial. Os produtos serão entregues ao término da(s) atividade(s) correspondente(s) em versões preliminares e, após avaliação da equipe da Prefeitura, em suas versões finais, contendo as recomendações sugeridas pela contratante.

Também serão realizadas 13 Reuniões Técnicas nas quais serão apresentados e discutidos os produtos e acordados os procedimentos / detalhes para as atividades subsequentes, quando pertinente.

Figuras

FIGURA 1 – VÍTIMAS DE ACIDENTES NO TRÂNSITO	16
FIGURA 2 – GÊNERO DAS VÍTIMAS FATAIS	17
FIGURA 3 – LOCAL DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES	17
FIGURA 4 – TIPOLOGIA DA VÍTIMA EM ACIDENTE FATAL.....	18
FIGURA 5 – FATORES DE RISCO DAS MORTES NO TRÂNSITO	19
FIGURA 6 – NATUREZA DOS ACIDENTES	19
FIGURA 7 – FROTA DE VEÍCULOS X POPULAÇÃO	21
FIGURA 8 – ÓBITOS POR LESÕES EM PALMAS.....	22
FIGURA 9 – PONTOS DE RECORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO NO PERÍODO 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 E 2022	31
FIGURA 10 - REPRESENTAÇÃO DOS PESOS APLICADOS ÀS RESPOSTAS DA VISTORIA.....	35
FIGURA 11 - PONTO AP04 – AUSÊNCIA DE SINALIZAÇÃO	37
FIGURA 12 - PONTO AP07 – SINALIZAÇÃO DESBOTADA	37
FIGURA 13 - PONTO AP11 – SINALIZAÇÃO ENCOBERTA E NÃO REFLEXIVA	37
FIGURA 14 - PONTO CP10 – CONVERSÃO À AV. TEOTÔNIO SEGURADO.....	37
FIGURA 15 - PONTO BP2 – EXEMPLO DE REDUTORES DE VELOCIDADE	38
FIGURA 16 - PONTO B04 – AUSÊNCIA DE REDUTORES DE VELOCIDADE.....	38
FIGURA 17 - DISTRIBUIÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL	40
FIGURA 18 - PLACA DE ADVERTÊNCIA DE PARE PRÓXIMA A CONVERSÃO.....	40
FIGURA 19 - PLACA DE ADVERTÊNCIA DE PROIBIDO A CONVERSÃO.....	41
FIGURA 20 - PLACA DE INDICAÇÃO DE FAIXA LIVRE	41
FIGURA 21 - FAIXA ÁREA DE CONFLITO PARA INDICAÇÃO COM TACHÕES	41
FIGURA 22 - PLACA DE INDICAÇÃO DE TRAVESSIA DE CICLISTAS	41
FIGURA 23 - TIPO 1º DE BRAÇO SEMAFÓRICO	44
FIGURA 24 - TIPO 2º DE BRAÇO SEMAFÓRICO	44
FIGURA 25 - SEMÁFORO BAIXO	44
FIGURA 26 - SEMÁFOROS PARA PEDESTRES COM BOTOEIRAS	44
FIGURA 27 - PERCURSO SEM CALÇADAS.....	47
FIGURA 28 - MODELO DE CALÇADA COMPARTILHADA	47
FIGURA 29 - CALÇADA COMPARTILHADA COM CARROS.....	47
FIGURA 30 - CICLOVIAS IMPLANTADAS NO BAIRRO TAQUARUÇU.....	47

Tabelas

TABELA 1- QUADRO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DO PROJETO VIDA NO TRÂNSITO.....	11
TABELA 2 - ÍTENS PARA VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA VIÁRIA.....	33
TABELA 3 - CADASTRO SEMAFÓRICO	42
TABELA 4 - DIMENSÕES RECOMENDADAS - SINAIS DE FORMA CIRCULAR.....	45
TABELA 5 - DIMENSÕES RECOMENDADAS - SINAL DE FORMA OCTOGONAL - R-1	45
TABELA 6 - DIMENSÕES RECOMENDADAS - SINAL DE FORMA TRIANGULAR - R-2	45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. SEGURANÇA VIÁRIA	8
2.1. ANÁLISE DO PROJETO VIDA NO TRÂNSITO	9
2.1.1. <i>Análise do sistema de coleta e cadastro de dados</i>	13
2.2. ANÁLISE GLOBAL DA SEGURANÇA VIÁRIA	15
2.2.1. <i>Análise reativa</i>	16
2.2.2. <i>Análise proativa</i>	32
2.3. SINALIZAÇÃO VIÁRIA	38
2.3.1. <i>Detalhamento da sinalização de tráfego</i>	44
2.3.2. <i>Geometria viária e velocidades</i>	46
2.3.3. <i>Detalhamento da fiscalização</i>	48
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

1. INTRODUÇÃO

O transporte terrestre se encontra em uma trajetória perigosa em todo o mundo. Muitas vias oferecem perigo para as pessoas, estejam elas em um carro, em uma motocicleta, bicicleta ou, especialmente, a pé. Com o crescimento econômico, populacional e das taxas de motorização, aumentam também os números de mortes e lesões graves nas vias.

Essas mortes não são um custo inevitável do crescimento, nem da mobilidade, e não acontecem isoladamente. A dinâmica das vias urbanas faz parte de um sistema maior e são geradas pela interação entre vários componentes, tais como as instituições, as leis, as regulamentações, os usos do solo, a infraestrutura viária e dos próprios usuários das vias. Esses componentes do sistema interagem de forma a criar vias e cidades seguras ou inseguras para seus cidadãos.

O erro humano é inevitável, mas as mortes e ferimentos graves no trânsito são. Os usuários da rede viária são comumente responsabilizados pelos acidentes de trânsito, por não estarem atentos ou por assumirem riscos desnecessários, mas essa perspectiva falha na consideração do ambiente construído, e em como ele afeta as escolhas de viagens e o comportamento. Utilizar uma abordagem mais sistêmica é fundamental na construção de uma mobilidade segura.

Sistemas de mobilidade seguros não apenas salvam vidas, eles possibilitam os deslocamentos diários e permitem que os bens cheguem aos seus destinos. Uma rede de transportes segura para todas as pessoas – estejam elas caminhando, andando de bicicleta ou dirigindo – é essencial para a qualidade de vida, produtividade econômica e acesso à educação e saúde.

A elaboração da minuta do Plano de Mobilidade Urbana norteará a gestão dos serviços públicos de mobilidade da cidade de Palmas/TO. Com vistas a apoiar essa atividade, o presente relatório realiza um diagnóstico da segurança viária do município de Palmas e é um documento estratégico para engajar os atores diretamente e indiretamente relacionados ao tema, sendo este conhecimento um ponto de partida informante para o fomento à mudança nos processos de gestão da segurança viária e da mobilidade urbana.

Os levantamentos relativos à segurança viária do município de Palmas foram realizados observadas as seguintes etapas:

1. Análise do Projeto Vida no Trânsito;
2. Análise Global de Segurança viária através de dados estatísticos;

3. Análise estatística dos pontos críticos;
4. Análise proativa mediante itens de avaliação observados no local;
5. Detalhamento da sinalização;
6. Detalhamento da geometria das vias e das velocidades praticadas e
7. Detalhamento da fiscalização.

2. SEGURANÇA VIÁRIA

A violência no trânsito é um dos principais problemas de saúde pública enfrentados pela sociedade, imputando um alto custo socioeconômico às nações. Segundo dados de 2017 do Mapa de Violência do Brasil, o Estado do Tocantins apresenta a maior taxa de óbitos no trânsito por cem mil habitantes (37,22)¹. De acordo com Neto (2013)², a tendência da taxa de mortalidade no trânsito do Brasil, no período de 1991 a 2007 teve tendência de alta até 1996, seguida por uma redução até o início dos anos 2000, entretanto, recentemente houve uma retomada na tendência de aumento no número absoluto de óbitos e na taxa de mortalidade de 18 para 22,5 por 100 mil habitantes, entre os anos 2000 e 2010, sendo esse aumento especialmente mais elevado entre 2009 e 2010. O risco de morte envolvendo motocicleta ultrapassou o de pedestres e ocupantes de carros. A taxa de mortalidade apresentou tendência de aumento mais significativa nos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e redução nos estados das regiões Sudeste e Sul. A região Centro-Oeste apresentou a maior taxa em 2010 (32,7 por 100 mil hab.) e a região Sudeste a menor (18,4). Os Estados que registraram maior crescimento das taxas de mortalidade por Acidentes de Transporte Terrestre (ATT) na primeira década do milênio foram o Piauí, Maranhão, Bahia e Paraíba, com variações percentuais sempre acima de 50%³.

Medidas regulatórias podem ser efetivas no enfrentamento das mortes e ferimentos no trânsito. Exemplo disso foi a redução das mortes após 1998, como consequência da implantação do Código de Trânsito Brasileiro, e a mudança de comportamento da população das capitais brasileiras com relação ao comportamento de beber e dirigir, nos primeiros meses seguintes à entrada em vigor da Lei nº1.705/2008 (Lei Seca). Entretanto, após essas medidas, observou-se uma tendência de estabilidade e posterior elevação nas mortes no trânsito no país.

No que se refere à evolução das medidas de regulação nas últimas décadas, foram reforçados alguns aspectos da legislação relacionados a prevenção dos fatores de risco para mortes e lesões no trânsito; redução e adequação da velocidade; uso de capacete e cinto de segurança; uso de dispositivos de retenção para crianças; e nova legislação sobre beber e dirigir⁴.

¹ Folha. [Seis capitais brasileiras batem meta de redução de mortes no trânsito](#). Publicado em 08 de dezembro de 2019.

² NETO, 2013.

³ Idem.

⁴ NETO, 2017.

2.1. Análise do Projeto Vida no Trânsito

O Projeto Vida no Trânsito (PVT), é uma iniciativa internacional de apoio aos municípios para a melhoria dos casos de mortes no trânsito. A iniciativa denominada '*Road Safety in Ten Countries*' (RS 10), financiada pela Fundação *Bloomberg Philanthropies*, é coordenada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e formada por um consórcio de instituições: *Association for Safe International Road Travel* (ASIRT); *EMBARQ - Centers for Sustainable Transport*; *Global Road Safety Partnership* (GRSP); *Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health* (JHU) e *World Bank Global Road Safety Facility* (GRSF). A RS 10 está presente em dez países - Federação Russa, China, Turquia, Egito, Vietnam, Camboja, Índia, Quênia, México e Brasil. Além do apoio financeiro da OPAS, o projeto conta com recursos do Governo Federal.

A partir de ações nacionais, o projeto Vida no Trânsito tem como objetivo subsidiar gestores nacionais no fortalecimento de políticas de prevenção de lesões e mortes trânsito por meio da qualificação, planejamento, monitoramento e de aprimoramento de estratégias de segurança para enfrentar os problemas de acidentes.

No Brasil, foram selecionadas cinco capitais para a implantação do projeto, a saber, Palmas/TO, Teresina/PI, Belo Horizonte/MG, Curitiba/PR e Campo Grande/MS, coordenados pelo Ministério da Saúde, a partir de uma Comissão Nacional Interministerial. Os critérios de seleção, dentre outros, foram:

- I. regionalização;
- II. populacional;
- III. epidemiológicos (mortalidade por 10.000 veículos, mortalidade por 100.000 habitantes e internação hospitalar);
- IV. ser integrado ao Sistema Nacional de Trânsito (SNT);
- V. ser sede da Copa do Mundo de Futebol 2014 ou cidade anfitriã;
- VI. ter prioridade e adesão política;
- VII. ter capacidade técnica e operacional;
- VIII. ser cidade contemplada com recursos do PAC;
- IX. cidade que tenha colaboração técnica da OPAS Brasil;
- X. cidade apoiada pelo Ministério da Saúde através do Projeto de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito;
- XI. cidade que tenha iniciativa na área de prevenção de lesões e mortes no trânsito;

No ano de 2010, ano de início do projeto, Palmas recebeu a visita técnica de membros da Comissão Interministerial e OPAS com o objetivo de sensibilizar os gestores sobre a importância do projeto e do desenvolvimento de ações integradas e intersetoriais de prevenção de lesões e mortes no trânsito e de Segurança Viária e paz; despertar o interesse pelas questões referentes ao projeto; discutir o projeto e sua importância para o município; refletir sobre os fatores de riscos e de proteção possíveis de minimizar as lesões e mortes provocadas pelo trânsito e ter a adesão dos prefeitos ao referido projeto. A adesão do município ao Projeto se deu no dia 03 de maio de 2011⁵.

Para o desenvolvimento do projeto foi criada uma Comissão Pública com representantes da Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Segurança, Trânsito e Transportes, Secretarias Municipal e Estadual de Educação, Polícia Militar, DETRAN e representantes do Poder Executivo do Município.

Definida a Comissão Geral, foram criadas subcomissões, considerando as demandas para elaboração do plano, sendo a primeira a Subcomissão de Gestão da Informação que teve uma importância significativa, uma vez que consolidou informações necessárias para definição dos fatores de riscos a serem trabalhados.

Um plano de ação foi construído para os anos de 2010, 2011 e 2012 com apoio de parceiros internos e externos a Prefeitura.

⁵ PREFEITURA DE PALMAS, 2011.

Tabela 1- Quadro de ações estratégicas do Projeto Vida no Trânsito

AÇÕES ESTRATÉGICAS	ATIVIDADES DATA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PARCEIROS APOIADORES
1.Estruturação da Comissão Municipal/Comitê Gestor do Projeto Vida no Trânsito	Reuniões 11/10/10	Definição de secretarias e órgãos parceiros	Detran, Secretaria Estadual de Saúde, Gabinete do Prefeito, Polícia Militar, Secretaria Mul. de Educação, Secretaria Estadual de Educação, Secretaria Mul. de Segurança, Trânsito, Transportes, Sec. estadual e Mul. de Infraestrutura,SEST/SENAT, HGP, Perícia Técnica, IML.
2.Estruturação do Comitê Gestor de Análise e Qualificação dos Dados	Reuniões 09/12/10 e 10/12/10	Definição dos setores, secretarias e servidores responsáveis	SMTT, SAMU, Polícia Militar, Vigilância Epidemiológica, Detran, Bombeiros, IML, Hospital Geral de Palmas (HGP).
3.Capacitação da equipe local para utilização de metodologia da Global Road Safety Partnership	Reuniões 09/12/10 26 e 27/01/10	Conhecer a Estratégia de pró-atividade e parceria e experiências bem sucedidas de cidades brasileiras	Semus, GRSP, Equipe Interministerial, SMTT.
4.Estruturação da Comissão de gestão da Informação sobre mortalidade e feridos graves no trânsito	Reuniões 10/12/10 01/01/11	Levantamento dos sistemas base e definição de metodologia de análise	Semus, Samu, STTM, PM, IML, Sesau, HGP, Detran.
5.Análise e qualificação dos dados sobre mortalidade e feridos graves no trânsito	Reuniões da sub comissão de dados, semanais	Definir os fatores de risco locais	Semus, Samu, STTM, PM, IML, Sesau, HGP, Detran.
6. Definição dos fatores de risco	Reuniões 26 e 27/01/11	Definir os programas	Semus, Samu, STTM, PM, IML, Sesau, HGP, Detran.
7.Desenho dos programas e projetos	4 reuniões – 19,22,24,28/0 2/2011	Compor o plano de ação local	Detran, Secretaria Estadual de Saúde, Gabinete do Prefeito, Polícia Militar, Secretaria Mul. de Educação, Secretaria Estadual de Educação, Secretaria Mul. de Segurança, Trânsito, Transportes, Sec. estadual e Mul. de Infraestrutura, SEST/SENAT, HGP, Perícia Técnica, IML.

8.Implementação das ações dos projetos	EPP	Reduzir os fatores de risco	Detran, Secretaria Estadual de Saúde, Polícia Militar, Secretaria Mul. de Educação, Secretaria Estadual de Educação, Secretaria Mul. de Segurança, Transportes, Sec. Estadual e Mul. de Infraestrutura,SEST/SENAT, HGP, ACIPA.
9.Lançamento do Plano de Ação do Projeto Vida no Trânsito	14/04/2011	Divulgar o Projeto Vida no Trânsito para a comunidade	Detran, Secretaria Estadual de Saúde, Polícia Militar, Secretaria Mul. de Educação, Secretaria Estadual de Educação, Secretaria Mul. de Segurança, Transportes, Sec. Estadual e Mul. de Infraestrutura,SEST/SENAT, HGP, ACIPA.

Fonte: Projeto Vida no Trânsito, 2011⁶

Após o desenvolvimento do Plano de Ações, foram realizadas ações conjuntas com o Comitê gestor de análise de dados para a atuação direcionada para a educação no trânsito. O grupo da Guarda de trânsito realizou junto com escolas e ambientes de ensino, rodadas de palestras de educação no trânsito e concursos de jornalismo. A equipe do projeto, participou de rodadas de apresentações em Rondônia, Curitiba e Brasília, como exemplo de cumprimento de metas.

Após o ano de 2015, as ações integradas foram reduzidas, permanecendo a de compilação de dados. Resultados sobre a diminuição dos acidentes com vítimas graves, no trânsito ficaram claros, a partir da compilação de dados nos anos posteriores.

Durante o funcionamento mais ativo do Projeto, entre 2011 e 2015, houve parcerias entre órgãos federais estaduais para o estabelecimento de métodos de compilação de dados, incluindo a aplicação de um boletim de ocorrência proposto pela Prefeitura de Palmas para a captação de dados necessários ao PVT. Entretanto este não se incluiu a normativa e, portanto, não é mais usado.

No ano de 2019, foi aprovado o Decreto 1.708/2017⁷, que dispõe sobre a reestruturação da Comissão pública para o planejamento, desenvolvimento e execução do Projeto Vida no Trânsito. Em seu Art. 2º, inciso II, o PVT deve articular-se:

- a) Sistema Nacional de Trânsito (SNT);
- b) Sistema Único de Saúde (SUS);
- c) Sistema Nacional de Educação (SNE).

⁶ PREFEITURA DE PALMAS, 2011.

⁷ Palmas. [Decreto 1708, de 01 de março de 2017](#).

E de acordo com o Art. 3º o CGPVT, deve ter a seguinte composição:

- a) 4 (quatro) da Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana;*
- b) 4 (quatro) da Secretaria Municipal da Saúde;*
- c) 1 (um) da Secretaria Municipal da Educação;*
- d) 1 (um) da Secretaria Municipal da Comunicação;*
- II - a convite:*
 - a) representantes do Poder Executivo Estadual:*
 - (três) do Departamento Estadual de Trânsito do Tocantins (Detran/TO);*
 - (um) da Secretaria Estadual da Saúde;*
 - (um) da Secretaria Estadual de Educação, Juventude e Esporte;*
 - (um) da Secretaria Estadual de Infraestrutura, Cidades e Habitação;*
 - (um) da Polícia Civil - Delegacia de T*
 - (um) do Instituto de Criminalística;*
 - (um) do Instituto Médico Legal (IML);*
 - (dois) da Polícia Militar do Tocantins, Batalhões de Palmas;*
 - (um) do Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins;*
 - (um) do Ministério Público;*
 - b) representantes do Poder Executivo Federal:*
 - (um) do Departamento Nacional de Infraestruturas Terrestres (DNIT);*
 - (um) da Polícia Rodoviária Federal (PRF);*
 - (um) da Universidade Federal do Tocantins (UFT) ou do Instituto Federal do Tocantins - Palmas (IFTO/Palmas).*

O CGPVT, deve dentre outras funções elaborar e aprovar regimento interno, acompanhar e supervisionar as atividades de segurança no trânsito, elaborar boletins informativos, aprovar planejamentos estratégicos e coordenar as Comissões Intersetoriais a saber: I - Comissão Intersetorial de Gestão de Dados e Informações do PVT; II - Comissão Intersetorial de Fiscalização e Engenharia do PVT, e; III - Comissão Intersetorial de Educação para o Trânsito do PVT.

Desde a aprovação do Decreto, não foram nomeados os representantes das comissões. Entretanto grupo de técnicos se reúnem para o bom funcionamento da Comissão Intersetorial de Gestão de Dados e Informações. São realizadas comissões semanais para alinhamento e compilação de dados de acidentes no trânsito.

Os dados compilados são analisados intersetorialmente e os resultados gerados pelos boletins e relatórios conclusivos, são encaminhados para os órgãos competentes para o direcionamento de ações direcionadas de combate aos acidentes. Mais recentemente em 2022, a Comissão de Gestão de Dados e Informações (CGDI) do Projeto Vida no Trânsito (PVT) e a equipe de Secretaria de Segurança e Mobilidade Urbana, trabalharam em um cronograma conjunto de ações para Campanhas Educativas de Trânsito para o todo o ano de 2022.

2.1.1. Análise do sistema de coleta e cadastro de dados

A coleta dos dados é realizada com o cruzamento das informações dos seguintes órgãos:

SIOP – Sistema Integrado de Operações (BOAT)
SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
AIH – Autorização de Internação Hospitalar
SIM – Sistema de Informação de Mortalidade
IML – Instituto Médico Legal
IC – Instituto de Criminalística
CBM-TO – Corpo de Bombeiros Militar
PC – Polícia Civil

De modo manual, por meio de planilhas os dados são cruzados de modo a suprimir a repetição das vítimas, uma vez que a vítima pode aparecer em mais de um banco de dados pela recorrência dos fatores. Uma vez o acidente detectado a vítima é registrada pelo SIOP, logo em caso de gravidade ela fica registrada nos chamados do SAMU e pelo Sistema de Internação Hospitalar. Em caso de morte, a mesma vítima se repete quando registrada pelo IML. Desse modo, após os dados são tratados, de forma que os identificados com nomes e datas de nascimento semelhantes sejam eliminados da base de dados para evitar repetições.

As variáveis compiladas são nome da vítima, data de nascimento, sexo, tipo de acidente (automóvel, motocicleta, caminhonete, caminhão, ônibus) local do incidente, a ocorrência (colisão, atropelamento, choque, capotamento), horário do acidente, o fator que ocasionou o acidente, e se o acidente foi grave ou fatal.

Entre os anos de 2014 e 2018 foram realizados mapas com os dados georreferenciados com a ilustração dos pontos dos incidentes, contabilizando as vítimas fatais e graves. Entre os anos 2017, 2018 e 2022, a comissão realizou boletins e relatórios informativos sobre a compilação de dados. Os boletins e relatórios, após os resultados, são enviados para os órgãos competentes para as providências cabíveis. Os casos em que cabe intervenção sobre a sinalização são enviados à Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, e em caso de acidentes provocados por avanço de velocidade permitida ou alcoolismo, os dados são enviados a Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana para, em ação conjunta com a Secretaria Municipal de Educação, realizar a promoção de ações de educação no trânsito.

Entretanto, não houve permanência sobre a compilação de todos os dados, e as ações de controle e gestão não foram direcionadas pelos dados gerados pelo PVT. A dificuldade de manutenção dos profissionais para trabalhar com esses fatores e a de acesso aos bancos, principalmente os de nível estadual, uma vez que existe um grande número de acidentes que acontecem nas rodovias estaduais e federais, são fatores que tornam o processo mais

demorado e oneroso. Uma iniciativa a nível nacional de padronização de compilação de dados foi proposta pela Comissão de Gestão de Dados e Informações, para os BOAT (Boletins de Ocorrência de Acidentes no Trânsito), entretanto esse não foi amplamente aplicado por não ser inserido as normativas.

Para resultados mais efetivos para a compilação de dados, em primeira medida é necessário a recorrência e a padronização das variáveis e suas classificações a serem compiladas. As variáveis em anos diversos, ou não foram compiladas e quando são apresentam classificações diversas: para uma comparação efetiva é necessário a sua padronização. As dificuldades sobre o acesso aos bancos deveram ser sanadas, a partir do momento em que forem regulamentados acordos mútuos entre os órgãos responsáveis pelo atendimento as vítimas, cooperação a ser feita entre os órgãos de esfera municipal e estadual, uma vez que Palmas apresenta em seu território vias de jurisdição federal. As normativas são o instrumento mais eficaz para a manutenção de disponibilização de dados para a permanência de rotinas para além de governos ou mandatos, bem como para fixar rotinas de fornecimento deste e modo pelo qual deve ser fornecido, a partir de planilhas também a serem aprovadas por meio da regulamentação. A nível Municipal, para compilação e análise dos dados é recomendável a contratação de profissional especialista em gerenciamento de banco de dados, para a montagem da leitura e compatibilização dos dados das diversas fontes, com suas linguagens. O diagnóstico inicial realizado pelo profissional deve indicar as origens e fontes para um posterior processo de ETL (Transformação, Extração e Carregamento) que irá indicar eliminar as repetições das vítimas reportadas nos diversos bancos. Existem no mercado diversos sistemas que podem compilar os dados, o mais conhecido atualmente é o Power BI, quem podem auxiliar no desenvolvimento das atividades de monitoramento, leitura e interpretação dos dados para a geração de relatórios de rotina para o serviço público.

2.2. Análise global da segurança viária

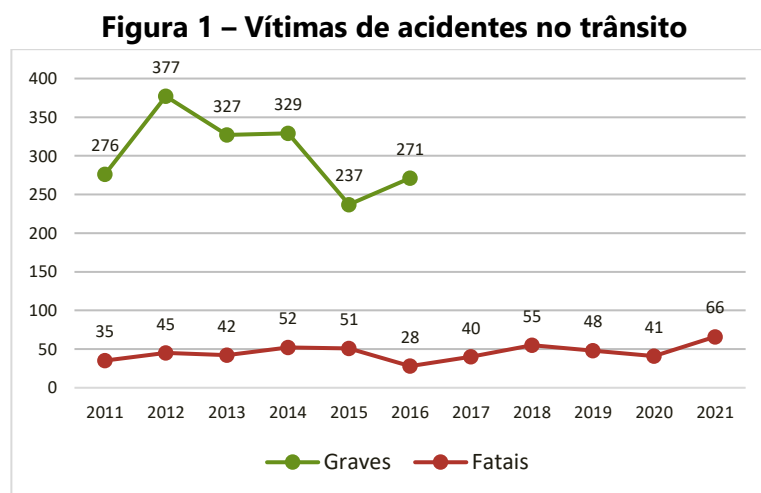
Uma das maneiras mais eficientes de se tratar o problema da segurança viária é através de um programa abrangente de gerenciamento da segurança que contemplem iniciativas reativas e proativas para a redução da ocorrência e severidade dos acidentes. As iniciativas reativas, também chamadas corretivas, utilizam-se dos históricos de acidentes para detectar locais críticos do ponto de vista da segurança viária, para então propor soluções corretivas dos problemas verificados. O exemplo clássico de ação reativa é a análise de pontos críticos. Já as iniciativas proativas ou preventivas não se baseiam diretamente nos históricos de acidentes dos locais analisados, uma vez que visam a detectar deficiências de segurança da via com potencial para causar acidentes, permitindo a adoção de melhorias antes que acidentes venham a ocorrer efetivamente. As auditorias de Segurança Viárias (ASV) são um

exemplo de iniciativa proativa.

2.2.1. Análise reativa

Os dados de acidentes no trânsito em Palmas são tratados pela Comissão de Gestão de Dados e Informações (CGDI) do Projeto Vida no Trânsito desde o ano de 2011. A partir da criação do projeto tornou-se necessário a compilação de dados para aplicação de medidas reativas e de prevenção aos acidentes. Os relatórios de dados compilados revelam alguns comportamentos e transitoriedade dos fatores que implicaram para as ocorrências.

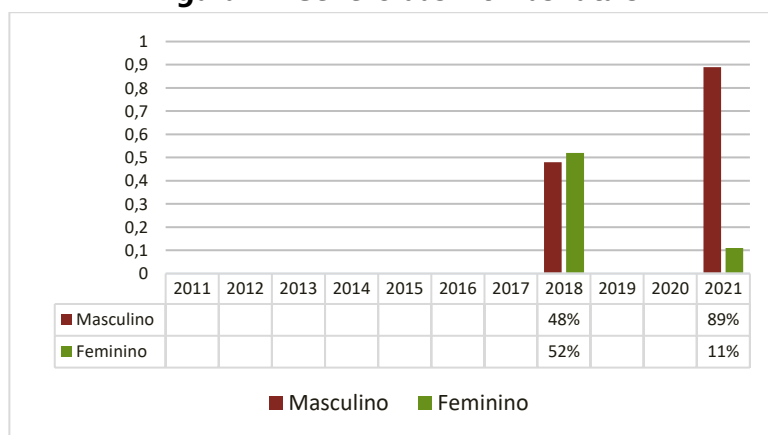
Entre os anos de 2011 e 2021, a permanência de compilação de dados foi principalmente sobre o quantitativo de vítimas fatais, revelando que houve um aumento de 23,36% do ano de 2020 para 2021. As vítimas graves, entretanto, não tiveram uma continuidade na compilação dos dados por isso não se pode realizar o mesmo tipo de análise comparativa.



Fonte: PVT, 2022

As vítimas de acidentes fatais no ano de 2018, foram em sua maior parte do gênero feminino, já em 2021 foram do gênero masculino, sendo uma porcentagem bastante discrepante neste mesmo ano, de 89% de homens para 11% de mulheres. Para os demais anos não foi possível identificar os resultados. Nos anos de 2017, 2018 e 2021, a maior parte das vítimas de acidentes graves e fatais foi entre 18 e 25 anos, nos demais anos não foi possível identificar resultados de pesquisa e compilação de dados. Ou seja, as pessoas que mais sofreram acidentes entre os anos supracitados, foram homens entre 18 e 25 anos.

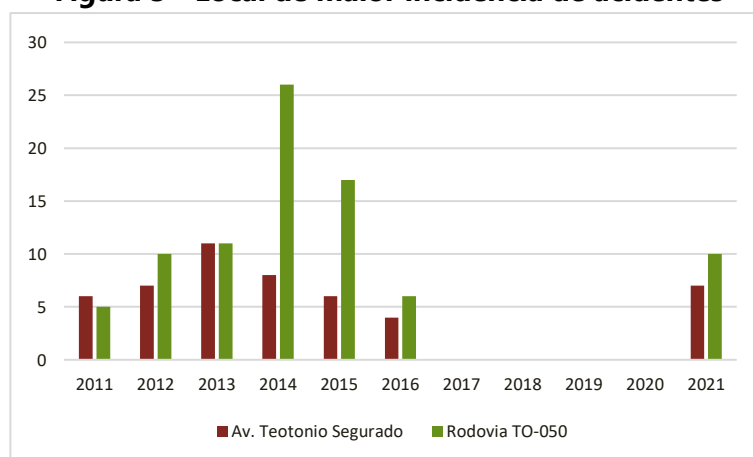
Figura 2 - Gênero das vítimas fatais



Fonte: PVT, 2022

Os trabalhos de compilação de dados, apresenta dois pontos principais para as incidências de acidentes: a Av. Joaquim Teotônio Segurado e a Rodovia TO-050. O ano de 2011 foi o único que a Rodovia TO-050 apresentou menor número de acidentes; nos demais anos, os acidentes ocorreram em sua maior parte na Rodovia, mesmo que em fator decrescente. A diminuição dos índices de acidentes na Av. Joaquim Teotônio Segurado se deve a intervenções de aplicações de semáforos e radares de controle de velocidade durante os anos.

Figura 3 - Local de maior incidência de acidentes

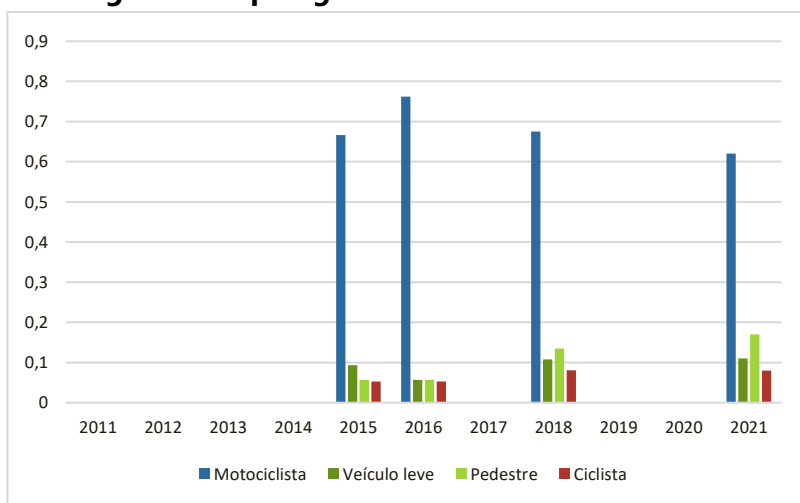


Fonte: PVT, 2022

As vítimas fatais mais atingidas entre os anos em que houve compilação de dados foram os motociclistas, em segundo lugar o veículo leve e o pedestre, em terceiro lugar o ciclista. No ano de 2021 a Comissão de Gestão de Dados e Informações (CGDI) do Projeto Vida no Trânsito apresentou a estatística que motociclistas do sexo masculino, com idade entre 18 e

25 anos, representam 62% das principais vítimas fatais de acidentes de trânsito ocorridos no perímetro urbano de Palmas em 2021. Segundo dados do Projeto Vida no Trânsito, as ocorrências envolvendo esses condutores correspondem a 62% dos casos, ultrapassando pedestres (17%), ciclistas (9%) e ocupantes de veículos leves (8%)⁸.

Figura 4 – Tipologia da vítima em acidente fatal

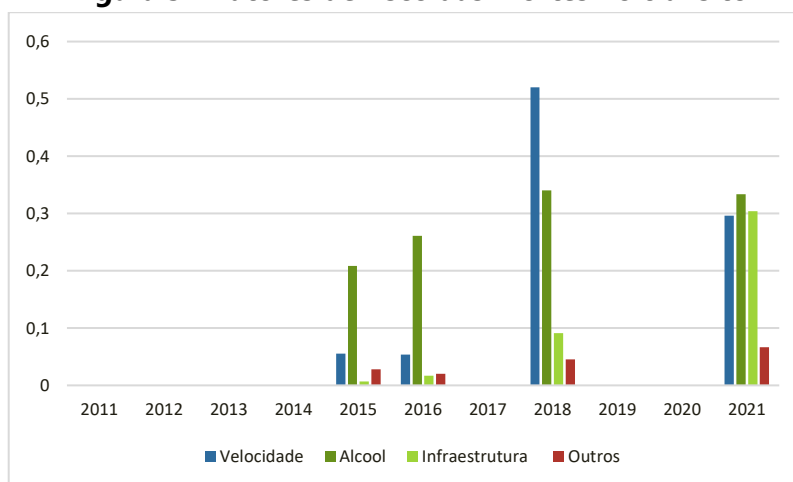


Fonte: PVT, 2022

Entre os anos de 2015 e 2016, o principal fator das ocorrências de mortes no trânsito foi o álcool, ou seja, com pessoas que dirigiam alcoolizadas. No ano de 2018, entretanto o fator mais relevante foi a velocidade, representando 52% do total das ocorrências por outros fatores. No ano de 2021, três fatores possuem grande relevância, a velocidade praticada, o álcool e a infraestrutura, ou seja, os fatores se pareiam diante das incidências.

⁸ Palmas. [Prefeitura de Palmas apresenta dados estatísticos do projeto Vida no Trânsito](#). Publicado em 24 de maio de 2022.

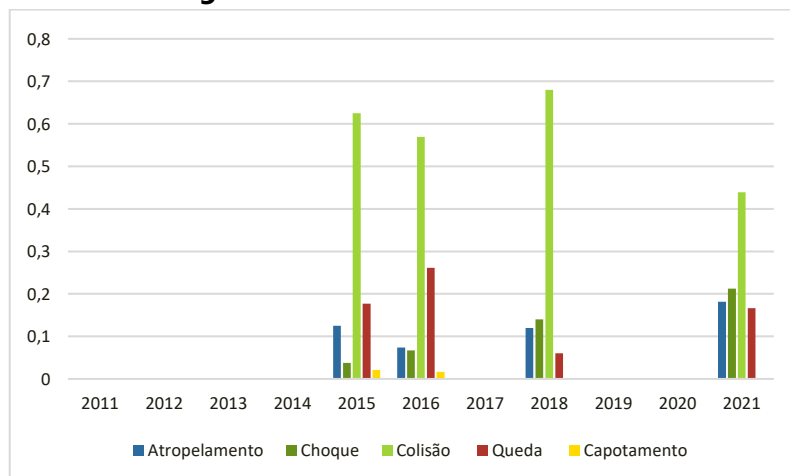
Figura 5 – Fatores de risco das mortes no trânsito



Fonte: PVT, 2022

Nos anos de compilação de dados sobre a natureza dos acidentes, a colisão representa sempre a maior incidência como fator preponderante dos acidentes graves e fatais.

Figura 6 – Natureza dos acidentes



Fonte: PVT, 2022

Entre os anos de 2014 e 2018 os dados apresentados pelo projeto para vítimas fatais mostra que o número de casos diminui de 47 para 32 vítimas, já o de vítimas graves esse número passou de 191 para 218, tendo, portanto, um acréscimo.

Entre os anos de 2018, 2020, 2021 e 2022, a maior parte dos acidentes ocorreram no mês de Julho, variando entre quinta-feira e domingo entre 18:00h e 23:59h. O horário do período

noturno coincide com o fim das festas e encerramento dos bares e restaurantes, confirmando, portanto, o fator alcoolismo ser aquele responsável por um grande número de mortes.

As variáveis de qualificação sobre os incidentes foram realizadas entre os anos de 2015, 2016, 2018 e 2021. A compilação de dados realizada pelo PVT possui algumas lacunas em termos de recorrência. Entre os anos de existência do projeto, as variáveis quantitativas compiladas durante os anos de 2011 a 2016 foram sobre as vítimas graves, e de 2011 a 2021 as vítimas fatais, enquanto dados sobre gênero e fator local somente são compilados entre 2018 e 2021. Mesmo com a lacunas é possível chegar a algumas conclusões sobre as características dos acidentes em Palmas.

As maiores vítimas dos acidentes em Palmas são homens entre 18 e 25 anos, motociclistas que atingem altas velocidades, estão alcoolizados ou que não identificam claramente os movimentos na pista, e as incidências ocorrem por meio de colisão com algum elemento físico ou móvel. É importante ressaltar, entretanto, que o fator descontinuidade dos dados pode provocar pequenas incompatibilidades sobre os resultados e conclusões com a realidade local.

2.2.1.1. Análise dos pontos críticos

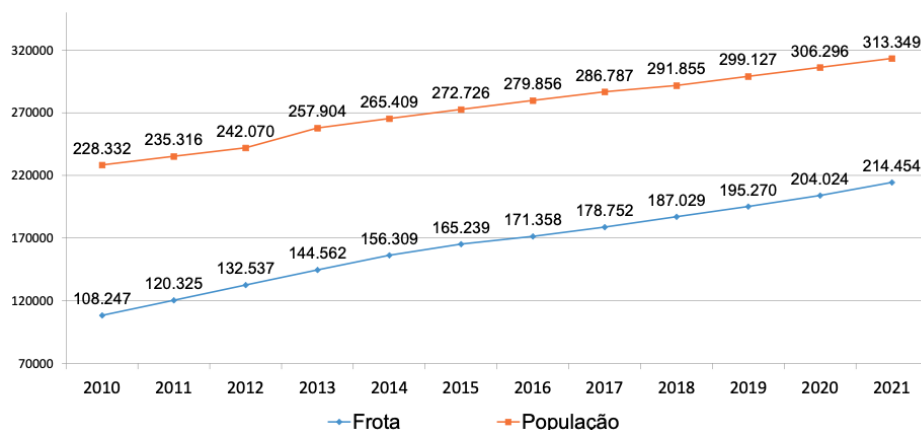
De acordo com relatórios apresentados pelo ITDP (Institute for Transportation and Development Policy)⁹, os acidentes no trânsito ocorrem principalmente onde há mais domicílios, mais empregos e nas vias arteriais, mas esses não são os únicos fatores. Existe uma série de covariáveis que agem concomitantemente em territórios densos e que acabam por dificultar a análise dos fatores mais relevantes e dos pontos críticos.

O Município de Palmas, segundo dados do relatório do PVT do ano de 2022¹⁰, indica que entre 2000 e 2019 a população teve um aumento de 27,13% pessoas, e um aumento também sobre a frota de veículos entre 2010 e 2021 de 49,52%.

⁹ ITDP, 2019.

¹⁰ PREFEITURA DE PALMAS, 2018.

Figura 7 – Frota de veículos X população

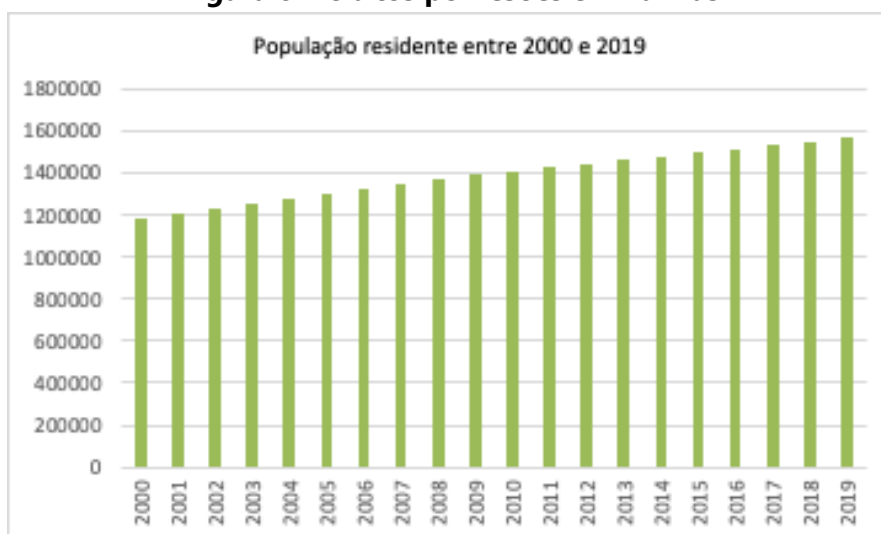


Fonte: PVT, 2022

Além desse aspecto, o Município de Palmas teve um crescimento territorial considerável, ou seja, uma extensão considerável de vias, para uma baixa densidade demográfica. O modelo de desenvolvimento está baseado sobre o espraiamento urbano, o que torna o transporte motorizado o modal mais usado. Os dados apontam que o crescimento demográfico não provocou um maior número de pedestres e pessoas circulando a pé, ou seja, os acidentes são provados por fatores sobre a circulação dos modais motorizados. De acordo com o IPEA¹¹, entre os anos de 2000 e 2019, ocorreu um aumento sobre a taxa de óbitos por lesões de trânsito, sobre um crescimento de 38%.

¹¹ Atlas da Violência, v.2.7.

Figura 8 – Óbitos por lesões em Palmas



Fonte: IPEA, 2022

Segundo Ewing e Dumbaugh (2009), a capacidade do desenho das vias de afetar o volume, a velocidade e o conflito nos movimentos é o que faz com que o desenho urbano seja apontado na literatura como uma ferramenta muito relevante para a promoção da segurança viária. Os autores relacionam, também a ocorrência de acidentes com o volume de tráfego e a velocidade dos veículos, já que a velocidade determina principalmente a gravidade dos acidentes. Tanto o volume quanto a velocidade impactam as taxas de acidentes porque potencializam os conflitos de movimentos no nível do viário¹².

Além disso deve-se considerar a visibilidade das conversões, a existência ou não de sinalização adequada o comportamento viário, os alinhamentos, as possibilidades de ultrapassagem, fatores como iluminação e sinalização, pavimento e os perigos apresentados aos pedestres.

Para a avaliação dos pontos de maior índice de acidentes em Palmas, e identificação dos principais motivos de ocorrências com relação a infraestrutura instalada, foram tomados como ponto de partida os mapas desenvolvidos pelo Projeto Vida do Trânsito, entre os anos de 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2022, que apresentam os pontos de acidentes de modo georreferenciado, das vítimas fatais e por lesão. A partir de uma interpolação de dados foi possível identificar os pontos de maior recorrência de acidentes entre o período. Os pontos que não apresentaram recorrência no ano de 2022 foram suprimidos, e por fim os restantes foram classificados de acordo com sua localização para dar base ao roteiro de visita. O resultado foram 31 pontos a serem vistoriados divididos para realização de visita em 3 dias,

¹² ITDP, 2019.

os pontos de identificação A, são os pontos localizados a Plano diretor Norte, vistoriados no primeiro dia; os pontos de identificação B são os localizados na região de Taquari e Taquaralto, que foram visitados no segundo dia; e os pontos de identificação C, estão localizados no Plano Diretor Sul e foram visitados no terceiro dia.

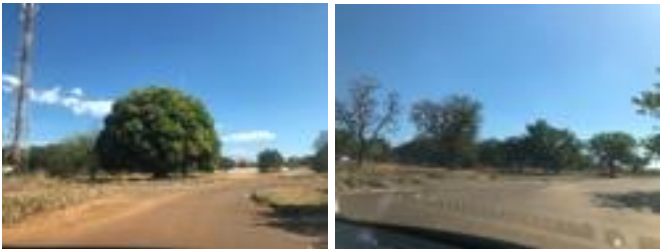
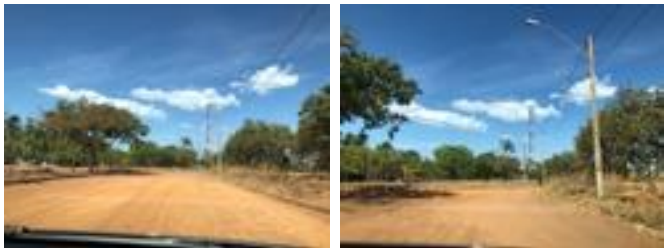
O mapa indica os pontos de maior recorrência de incidentes entre o período apresentado. Existe uma recorrência significativa, principalmente na Avenida Joaquim Teotônio Segurado, principal Avenida do plano viário de Palmas, onde existem diversos pontos de acidentes durante todos os anos. Entre o período estudado os pontos de maior recorrência foram entre o Ribeirão Taquaruçu Grande e o Plano Diretor Norte, e os acidentes coincidem sempre nas situações onde estão as conversões e acessos aos bolsões de estacionamentos e das rotatórias. Alguns pontos existe um maior fluxo de pedestres e poucas oportunidades de travessia segura, o que provoca também insegurança aos meios de locomoção. Também na Avenida Teotônio Segurado, no trecho entre o Ribeirão Taquaruçu e a pista do aeroporto, os pontos recorrentes foram aqueles de conversão e acessos aos bairros e equipamentos, devido a velocidade que a pista permite.

Os trechos da rodovia estadual e federal que corta o extremo leste do Município, a TO-030 e da BR-010, apresentaram durante o recorte temporal um grande número de acidentes, principalmente nos pontos de entrada e saída da pista para o Município de Palmas através das rotatórias, entre os pontos de acesso aos bairros e nos pontos de acesso aos acostamentos. Os retornos ficam pouco visíveis principalmente nos trechos de diferença de nível entre os dois sentidos. A TO-050 permite uma velocidade tal que é necessário prever os movimentos na pista, entretanto não há sinalização horizontal e nem mesmo vertical adequada.

Existem ainda, pontos localizados no bairro Taquaralto e nos bairros Jardim Aurenny I, Jardim Aurenny II com a Av. Perimetral, os acidentes ocorrem nos locais onde há conversão e de acesso a Av. Perimetral. Na Av. Tocantins ocorre um grande fluxo de carros e pedestres e em alguns pontos não há sinalização adequada de indicação para os veículos. Na Av. Perimetral as vias de acesso aos bairros e vice-versa em alguns pontos a sinalização se mostram ineficientes e inadequadas, além de ser recomendado redutores de velocidade para inibir incidentes.

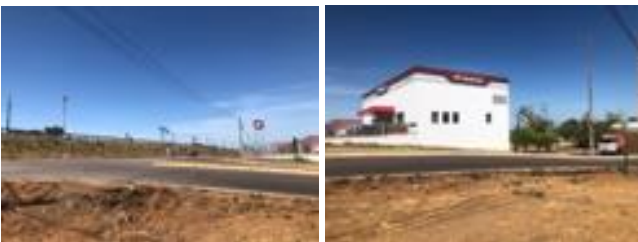
No Plano Diretor Norte, os pontos de recorrência de acidentes, ocorrem nas rotatórias e também nas saídas dos bolsões de estacionamentos para acesso às pistas e também sobre a Av. Juscelino Kubitschek, acesso oeste da cidade, onde há um grande fluxo de carros e poucos redutores de velocidade.

Tabela 2: Levantamento fotográfico de campo dos pontos visitados

Ponto	Problema identificado	Fotos
P01A	- Ausência de sinalização horizontal para as conversões feitas entre a Q. 304 Norte Alameda 7 e a Av. NS 2.	
P02A	- Ausência de sinalização horizontal e vertical na rotatória entra as Q. 302 Norte Alameda 3 e Q. 302 Norte Alameda 2.	
P03A	- Ausência de sinalização horizontal e vertical na rotatória entra as Q. 302 Norte Alameda 2 e Q. 302 Norte Alameda 4.	
P04A	- Ausência de sinalização horizontal e placas indicativas para os retornos realizados na Q. 402 Norte Avenida LO 12 na altura da Q.301 Norte Rua NS A.	
P05A	- Sinalização horizontal pouco visível, ausência de redutores de velocidade e poucas placas indicativas para os movimentos na rotatória Obs: Ponto de batida de carros em alta velocidade.	

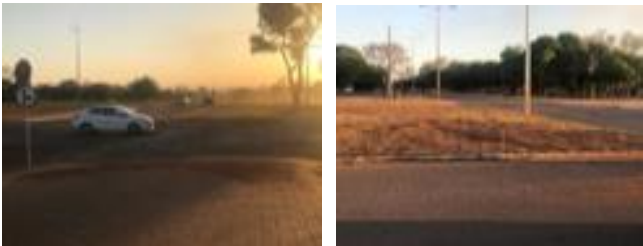
P06A	- Sinalização horizontal pouco visível e redutores de velocidade para as conversões feitas entre a Av. Juscelino Kubistcheck e a Q. 212 Norte Rodovia TO 50.	 
P07A	- Sinalização horizontal pouco visível e ausência de redutores de velocidade para os movimentos realizados em ambos os sentidos da Av. NS 3.	   
P08A	- Sinalização horizontal pouco visível na rotatória entre a Av. Lo 10 e Av. Nossa Três e para os movimentos de saída do quarteirão.	 
P09A	- Ausência de sinalização horizontal e redutores de velocidade para as conversões feitas entre o meio da Q. 303 Norte Avenida LO 10 para a via. Atalho criado para acessar a Av. Principal.	 
P10A	- Ausência de sinalização horizontal e vertical no retorno na Q. 303 Norte Avenida NS 3 na altura na Q. 305 Norte Rua 6.	 

P11A	- Sinalização horizontal encoberta por vegetação para converções feitas entre a Q. 305 Norte Rua 8 para a Q. 303 Norte Avenida NS 3.	
P12A	- Sinalização horizontal pouco visível, vegetação impedindo a visibilidade total dos movimentos dos veículos e ausência de redutores de velocidade na rotatória entre a Q. 305 Norte Avenida NS 5 com a LO8. Obs: Ponto de batida de carros em alta velocidade.	
P13A	- Sinalização horizontal encoberta por vegetação para converções feitas entre a Q. 305 Norte Rua 8 para a Q. 303 Norte Avenida NS 3.	
P01B	- Ausência de sinalização horizontal e vertical para os movimentos na rotatória entre a Av. Palmas e a R. 9 de Julho.	
P02B	- Ausência de redutores de velocidade na R. 7 - Bairro Taquaralto.	

P03B	- Ausência de sinalização horizontal e vertical para os movimentos entre a Av. Perimetral Norte e a Av. Tocantins.	
P04B	- Ausência de redutores de velocidade para a Av. Perimetral 4, no ponto de converções realizadas da saída de R. 7 de Setembro para a Perimetral.	
P05B	- Ausência de redutores de velocidade e sinalização horizontal para a Av. Perimetral, no ponto de converções realizadas da Av. Tocantins.	
P06B	- Ausência de redutores de velocidade e sinalização horizontal na Av. Tlo 5 no bairro Taquari.	
P07B	- Sinalização pouco visível na rotatória da Av. Teotonio Segurado com a Av. I.	

P01C	- Sinalização horizontal pouco visível, para os movimentos de retorno na Q. 1112 Sul Av. LO27.	
P02C	- Sinalização horizontal pouco visível, sinalização vertical ausente para as conversões realizadas na rotatória entre a Q. 1206 Sul, Av. LO 27 e Av. Ns 10.	
P03C	-Ausência de redutores de velocidade e vegetação de porte inadequado na rotatória entre as Q. 1104 Sul Av. LO 27 e Q. 1204 Sul av. NS 4. Obs: Ponto de batida de carros em alta velocidade.	
P04C	-Faixa lateral de estacionamento inadequada a velocidade praticada na via na Av. NS 4.	

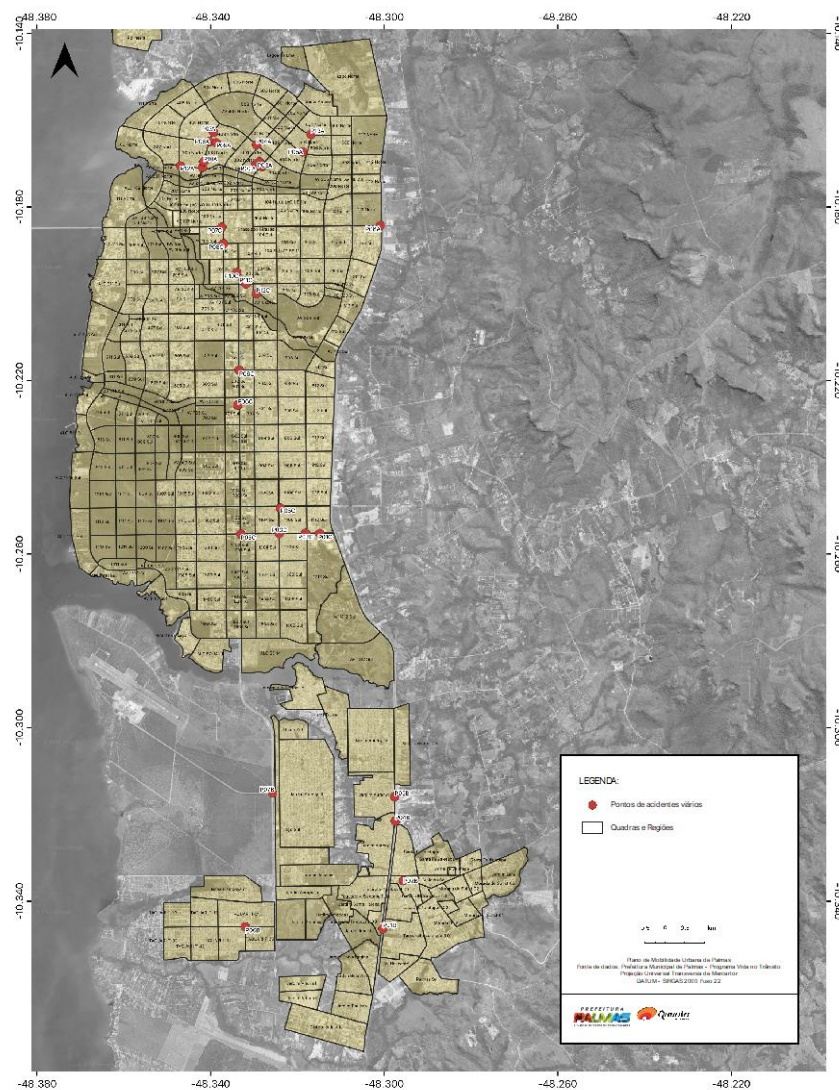
P05C	-Sinalização horizontal pouco visível, ausência de gradis colocando o pedestre em risco em ponto de alto tráfego, na Av. Joaquim Teotônio Segurado com a Av. LO27.	 
P06C	-Ausência de sinalização horizontal e vertical para as conversões de saída dos bolsões de estacionamento na Av. Joaquim Teotônio Segurado próximo a LO15.	 
P07C	-Ausência de redutores e/ou controladores de velocidade na rotatória entre a Av. Juscelino Kubitschek e a Av. NS 1.	 
P08C	-Ausência de redutores e/ou controladores de velocidade na rotatória entre a Av. NS 1 e a Av. LO 01.	 
P09C	-Ausência de sinalização horizontal e vertical para as conversões e movimentos a serem realizados entre a Av. Joaquim Teotônio Segurado e a Av. LO 13.	 

P10C	-Ausência de sinalização horizontal e vertical para as conversões e movimentos a serem realizados entre o estacionamento e a Av. Joaquim Teotônio Segurado na altura da UNINASSAU.	
P11C	-Ausência de sinalização horizontal e vertical para as conversões e movimentos a serem realizados entre o estacionamento e a Av. Joaquim Teotônio Segurado e a Av. LO 5.	
P12C	-Dupla sinalização na Av. NS 2 na saída de rotatória altura da feira.	
Sem indicação no mapa	-Ausência de sinalização horizontal e vertical para os movimentos na TO – 050	

Sem indica ção no mapa	-Ausência de redutores de velocidade próximos aos acessos dos bairros e demais equipamentos na Av. Joaquim Teotônio Segurado sentido aeroporto.	
---------------------------------	---	--

Fonte: Autores

Figura 9 – Pontos de recorrência de acidentes de trânsito no período 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2022



Fonte: PVT, 2022

2.2.2. Análise proativa

Embora as ações reativas sejam necessárias e urgentes face às indesejáveis estatísticas dos acidentes e mortes, ações preventivas permitem avanços significativos a serem alcançados na melhoria da segurança viária. Quando se pensa em redução de acidentes, a primeira medida que se tem em mente é a educação do motorista. No entanto, é importante ressaltar que as ações desenvolvidas junto ao elemento viário-ambiental, para melhorar a segurança da rodovia, são frequentemente mais econômicas e fáceis de implementar do que treinar os motoristas para o nível de habilidade necessário para lidar com ambientes viários complexos (OGDEN, 1996). Além disso, as medidas de engenharia para melhoria da segurança viária também podem induzir a modificação do comportamento humano, aumentando a atenção do motorista ou o seu conforto, reduzindo, desta forma, o erro humano (DIÓGENES et al., 2005).

A Auditoria de Segurança Vária (ASV) visa identificar, com o auxílio de listas de verificação (*checklists*) ou listas de alertas (*prompt lists*), as deficiências de segurança da via que possam vir a causar acidentes. Seu objetivo principal é evitar a ocorrência ou reduzir a severidade dos acidentes. Normalmente, a adoção de medidas como sinalização horizontal e vertical, tratamento de interseções, iluminação, melhorias no pavimento, entre outras, são incentivadas pela ocorrência excessiva de acidentes em determinados pontos da malha. No entanto, para realização dessa avaliação, foi adotada uma postura proativa cuja análise dos itens de segurança foi geral.

Para análise reativa foi desenvolvida uma lista de verificação com diversos itens. Todos os pontos foram submetidos à vistoria de segurança viária através de um questionário com 47 perguntas, sendo que cada resposta possui um peso para o sim, para o não e para N/A, uma vez determinadas resposta em sim ou não, são prejudiciais à segurança viária. Os maiores pesos foram dados as respostas que traria menor benefício à boa segurança no trânsito.

Para construção dessa lista foram utilizadas como referência as listas desenvolvidas na Austrália (AUSTROADS, 1994), no Canadá (HILDEBRAND e WILSON, 1999 e TAC, 2001), no Chile (CASTRILLÓN e CANDIA, 2003), no Reino Unido (IHT, 1996) e na Nova Zelândia (TRANSFUND, 1998).

O conteúdo destas listas de verificação reflete o que os especialistas em segurança viária de cada país acreditam ser os problemas mais comuns de segurança. No entanto, estas listas são elaboradas de acordo com as características específicas dos países nos quais são desenvolvidas, não refletindo, necessariamente, o contexto em que se inserem as vias da cidade em questão. Sendo assim, foi proposta uma lista de verificação para revisão da

segurança viária adaptada à realidade brasileira e, consequentemente, à cidade de Palmas.

Tabela 2 - Itens para verificação da segurança viária

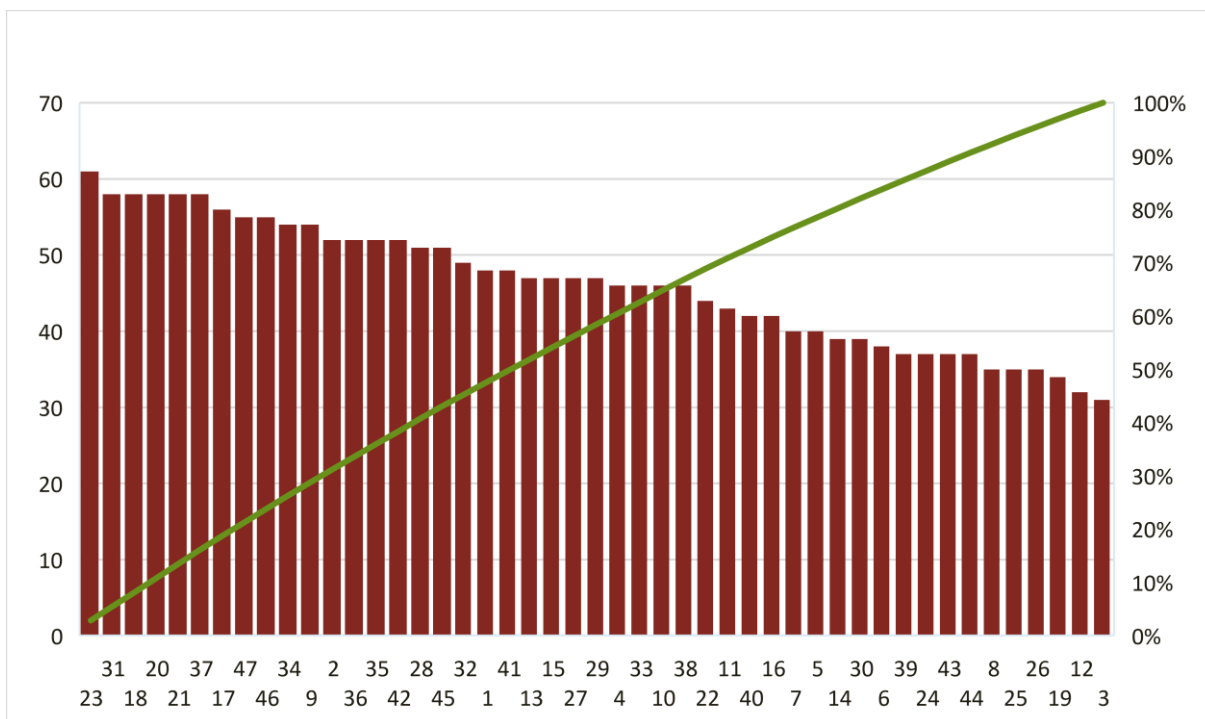
	Perguntas	Peso		
		Sim	Não	N/A
	TÓPICOS GERAIS			
	Vegetação			
1	a) Existem problemas de visibilidade ocasionadas pela vegetação adjacente à via?	2	1	0
2	b) A visibilidade pode ser restringida pelo futuro crescimento da vegetação (nativa ou plantada)?	2	1	0
	Estacionamento			
3	a) A previsão de estacionamento ou restrição é satisfatória em relação à operação do tráfego?	0	1	0
	ALINHAMENTO E SEÇÃO TRANSVERSAL			
	Visibilidade			
4	a) A distância de visibilidade está adequada à velocidade do tráfego?	1	2	0
	Velocidade de projeto/ velocidade sinalizada			
5	a) O alinhamento vertical e horizontal é adequado à velocidade do tráfego?	1	2	0
6	b) Existem placas de advertência?	1	2	0
7	c) Existem placas indicando a velocidade permitida?	1	2	0
8	d) As velocidades indicadas estão de acordo com a hierarquia viária?	1	2	3
9	e) Existem mecanismos para a redução da velocidade? (radares, lombadas, barreiras eletrônicas)	1	2	3
	Ultrapassagens			
10	a) Estão previstas oportunidades de ultrapassagem adequadas?	1	2	0
	Drenagem			0
11	a) A via possui sistema de drenagem?	2	1	0
12	b) As entradas e saídas de bueiros representam ameaça aos veículos?	2	1	0
	INTERSEÇÕES			
	Visibilidade			
13	a) A distância de visibilidade é adequada para todos os movimentos e usuários?	1	2	0
14	b) A visibilidade pode ser temporariamente obstruída por veículos parados, vegetação?	1	2	0
	Projeto (layout)			
15	a) O desenho da interseção é óbvio para todos os usuários?	1	2	0
	SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO			
	Iluminação			
16	a) A iluminação é adequada em interseções, rotatórias, travessias de pedestres e ciclistas, refúgios para pedestres?	1	2	0
	Sinalização Vertical			
17	a) As placas estão devidamente localizadas (altura apropriada, afastamento)? Estão visíveis?	1	2	3
18	b) Existe alguma placa redundante, faltando ou danificada?	2	1	3
19	c) São refletivas?	1	2	3
20	d) Estão posicionadas de forma a não restringir a distância de visibilidade (veículos em conversão)?	1	2	0
	Sinalização horizontal			
21	a) A sinalização é refletiva?	1	2	3
22	b) As cores foram corretamente empregadas?	1	2	0
23	c) Está claramente visível?	1	2	3
24	d) Existe alguma marca antiga que pode confundir o usuário?	2	1	3
	Sinalização Semafórica			

	Perguntas	Peso		
		Sim	Não	N/A
25	a) Os semáforos estão operando corretamente?	1	2	0
26	b) Os semáforos estão claramente visíveis para os motoristas que se aproximam?	1	2	0
27	c) Existem previsões para pedestres visualmente incapacitados (botões áudio-táteis, sinalização tátil)?	1	2	0
28	d) Existem previsões para pedestres idosos ou deficientes (fase verde expandida ou fase exclusiva para pedestres)?	1	2	0
	PAVIMENTO			
	Defeitos do pavimento			
29	a) O pavimento está livre de defeitos (buracos, rugosidade, trilhas de roda) os quais podem resultar em problemas de segurança (perda de controle de direção, manobras bruscas)?	1	2	0
30	b) Existem áreas pavimentadas deterioradas sendo removidas ou tratadas?	2	1	0
31	c) Está livre de pedras ou outro material solto?	1	2	0
	PERIGO NAS LATERAIS DA VIA			
	Barreiras de contenção			
32	a) Barreiras de contenção estão instaladas em todos os locais necessários, inclusive pontes?	1	2	0
33	b) As barreiras de contenção estão instaladas corretamente?	1	2	0
	USUÁRIO DA VIA			
	Pedestres e ciclistas			
34	a) Existem pontos de travessia (faixa de pedestres) apropriados para pedestres e ciclistas?	1	2	0
35	b) Onde é necessário, está instalado gradil para orientar pedestres e ciclistas para travessias ou passarelas?	1	2	0
36	c) Onde é necessário, está instalada barreira de segurança para separar fluxos de veículos, pedestres e ciclistas?	1	2	0
37	d) Existem previsões adequadas para idosos, deficientes, crianças, cadeiras de rodas e carrinhos de bebê (corrimãos, calçadas e canteiro central, passarelas)?	1	2	0
38	e) Em caso de existência de ciclovia, ela é contínua (livre de pontos de estrangulamento e interrupções) e possui largura adequada?	1	2	0
39	f) Existem grades de segurança para bicicleta sem buracos e bueiros?	2	1	0
40	g) As calçadas estão no mesmo nível?	1	2	0
41	h) Existem barreiras ou interrupções nas calçadas que forcem o pedestre a caminhar pela via?	2	1	0
42	i) As calçadas possuem acessibilidade?	1	2	0
	Transporte Público			
43	b) As paradas de ônibus estão localizadas com distância suficiente da faixa de rolamento, a favor da segurança e visibilidade?	1	2	0
44	c) As paradas possuem cobertura, iluminação e acessibilidade?	1	2	0
	Veículos pesados/lentos			
45	a) A via pode acomodar movimentos de veículos pesados? (raios de giro, largura da faixa de tráfego, acostamento)	1	2	0
46	b) Existe sinalização apropriada a respeito de veículos lentos onde necessário?	1	2	0
47	c) Existe locais para operação de carga e descarga devidamente sinalizados?	1	2	0

Fonte: autores

A resposta que representa maior peso e consequentemente maior prejuízo para os padrões que determinam uma boa segurança viária foi o fato de a sinalização viária ser mal-empregada ou inexistente.

Figura 10 - Representação dos pesos aplicados às respostas da vistoria



Fonte: autores

A falta de sinalização viária, ou quando presente estando confusa e ou desbotada foi um dos problemas mais encontrados e de maior peso para o resultado de grande número de acidentes no trânsito. O cronograma de obras, a tinta usada e a correta aplicação dos sinais e símbolos são elementos a serem considerado. São muitos os pontos encontrados que apresentam ausência de sinalização, placas encobertas ou faltantes. A visibilidade das placas foi também um fator de peso, já que muitas placas estão encobertas pela vegetação ou desbotadas. Se por um lado a vegetação no clima quente, seco e de sol forte, é importante para o controle térmico em Palmas, a presença dela em determinados pontos traz perigo ao trânsito, já que grande parte dos canteiros centrais apresentam vegetação que quando grande pode ameaçar ainda mais a visibilidade e a sinalização.

A falta de sinalização reflexiva foi também um fator de peso na vistoria, uma vez que apenas um pequeno número de placas, as instaladas mais recentemente é que possuem o tratamento reflexivo. O sistema viário a noite fica dependente da iluminação e nos pontos em que há ausência de postes de luz não é possível identificar os movimentos principalmente para os veículos. Outra questão importante notada foram as velocidades permitidas, principalmente na Av. Joaquim Teotônio Segurando, a principal avenida que atravessa Palmas de Norte a

Sul, em que mesmo com a presença de radares há em muitos trechos a recorrência de acidentes, principalmente nos pontos de entrada e saída da pista, levando ao indicativo de que a velocidade em alguns trechos está inadequada quando considerada a quantidade de oportunidades de movimentos oferecidos pela via.

Poucos foram os trechos viários encontrados que possuem redutores de velocidade, esse é um fator importante e relevante em determinados trechos para inibir movimentos rápidos, dar mais oportunidade ao pedestre e diminuir os acidentes no trânsito. A ausência de calçadas adequadas e gradis para as travessias e proteção dos pedestres foi o problema mais recorrentes entre os pontos visitados, mesmo não sendo o acidente com o pedestre não ser o fator que mais ocasiona os acidentes, esse deve ser um fator a se considerar nos projetos futuros. Cidades seguras são cidades que dão oportunidades para todo se movimentarem com segurança e tranquilidade incluindo pedestres idosos, crianças e pessoas com deficiência.

Figura 11 - Ponto AP04 – ausência de sinalização



Fonte: autores

Figura 12 - Ponto AP07 – sinalização desbotada



Fonte: autores

Figura 13 - Ponto AP11 – sinalização encoberta e não reflexiva



Fonte: autores

Figura 14 - Ponto CP10 – conversão à Av. Teotônio Segurado



Fonte: autores

Figura 15 - Ponto BP2 – Exemplo de redutores de velocidade



Fonte: autores

Figura 16 - Ponto B04 – Ausência de redutores de velocidade



Fonte: autores

2.3. Sinalização viária

A sinalização viária é composta por elementos verticais ou horizontais dos tipos luminosa, ou de advertência. Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, deve-se ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a real eficácia dos sinais. Para isso, é preciso assegurar as sinalizações os princípios de legalidade, suficiência, padronização, clareza, precisão e confiabilidade, visibilidade e legibilidade, manutenção e conservação. A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, a sua classificação depende da mensagem a ser transmitida e por isso pode ser de regulamentação, advertência ou indicação. Todas elas, em geral possuem a finalidade de fornecer informações que permitem aos usuários da via adotar comportamentos para o seu uso seguro, ordenar o fluxo e orientar os usuários de modais de transporte motorizado ou não¹³.

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais, enquanto que de advertência tem por finalidade alertar aos usuários as condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via ou adjacentes a ela. Para ambas as

¹³ CONTRAN, 2007 vol I.

modalidades podem ser aplicados películas retro refletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal), para a segurança dos pedestres é de grande importância a aplicação retroflexividade nas placas. De acordo com o CONTRAN¹⁴, em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Parada Obrigatória”, “Dê a Preferência” e de “Velocidade Máxima” sejam, no mínimo, retro refletivas.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via. A sinalização horizontal; permite o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso; aumenta a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite; contribui para a redução de acidentes; transmite mensagens aos condutores e pedestres. Entretanto apresenta algumas limitações de reduzir a durabilidade, quando sujeita a tráfego intenso e de visibilidade deficiente, quando sob neblina, pavimento molhado, sujeira, ou quando houver tráfego intenso¹⁵.

De acordo com o manual do CONTRAN, a sinalização horizontal é classificada em: marcas longitudinais – separam e ordenam as correntes de tráfego; marcas transversais – ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e disciplinam os deslocamentos de pedestres; marcas de canalização – orientam os fluxos de tráfego em uma via; marcas de delimitação e controle de parada e/ou estacionamento – delimitam e propiciam o controle das áreas onde é proibido ou regulamentado o estacionamento e/ou a parada de veículos na via; inscrições no pavimento – melhoram a percepção do condutor quanto as características de utilização da via. Os padrões de cores a serem aplicados são na cor amarela separar movimentos veiculares de fluxos opostos; branca para separar movimentos veiculares de mesmo sentido; delimitar áreas de circulação, vermelha, demarcar ciclovias ou ciclofaixas.

A sinalização viária vertical mais usada em Palmas de regulamentação são, as de: “Dê a Preferência”, encontrada em grande número na Av. Joaquim Teotônio Segurado, e próximo as todas as rotatórias da cidade, para indicar ao usuário sobre a movimento adequado, e; a placa de “Velocidade Máxima”, para limitar a velocidade dos modais motorizados dentro do perímetro urbano. Existem ainda em menor número as sinalizações de sentido de circulação, proibido estacionar, parada obrigatória, conversão e rotatória dentre outras. A sinalização de advertência em sua maior parte é usada para sinalizar a proximidade de uma rotatória e a proximidade de uma faixa de pedestres, sempre usadas próximos as rotatórias da via. Existem ainda as que indicam a existência de circulação de ciclistas, passagem sinalizada de ciclistas

¹⁴ Idem.

¹⁵ Idem.

e travessia de escolares, em minoria as de indicação da proximidade de uma lombada, além do conjunto para indicar as curvas horizontais. Em determinados pontos as placas ficam encobertas por vegetação, encontram-se com a cor desbotada e a sua grande maioria não possuem película reflexiva, esses comportamentos dificultam a visualização pelo condutor de veículos e para os pedestres.

A sinalização horizontal é o recurso de orientação aos usuários da via, mais utilizado. O recurso faz uso das três classificações da sinalização para organizar canalizar os veículos motorizados nas rotatórias e para dar oportunidade ao pedestre se locomover. As principais sinalizações horizontais utilizadas em Palmas são as linhas de divisão de fluxo, as marcas de retenção, canalização, redução da velocidade, “Dê a preferência” e faixa de travessia de pedestres. Existem ainda as marcações de indicação de área de conflito, ciclofaixa, indicação de existência de escola e de pare, sendo a cor branca a mais utilizada. O material utilizado para a pintura, tinta a base d’água, exige frequente manutenção, por esse motivo, em alguns pontos encontram-se desbotada ou desgastada. Existem ainda pontos onde a sinalização se encontra duplicada devido a correção da sinalização, além desse aspecto há a ausência de sinalização horizontal em uma grande quantidade de vias em todo o sistema viário de Palmas. A grande extensão territorial de Palmas, e o crescimento de aprovações de novos loteamentos tem demandando ao Município uma grande manutenção sobre a sinalização, o que em alguns casos, permite e desatenção sobre determinadas áreas.

Figura 17 - Distribuição da sinalização vertical



Fonte: autores

Figura 18 - Placa de advertência de pare próxima a conversão



Fonte: autores

Figura 19 - Placa de advertência de proibido a conversão



Fonte: autores

Figura 20 - Placa de indicação de faixa livre



Fonte: autores

Figura 21 - Faixa área de conflito para indicação com tachões



Fonte: autores

Figura 22 - Placa de indicação de travessia de ciclistas



Fonte: autores

A sinalização semafórica é um subsistema da sinalização viária que se compõe de indicações luminosas acionadas alternada ou intermitentemente por meio de sistema eletromecânico ou eletrônico. A sinalização semafórica é classificada segundo sua função, que pode ser de: regulamentar o direito de passagem dos vários fluxos de veículos (motorizados e não motorizados) e/ou pedestres numa interseção ou seção de via; advertir condutores, de veículos motorizados ou não motorizados, e/ou pedestres sobre a existência de obstáculo ou situação perigosa na via. O subsistema de sinalização semafórica é composto, basicamente, de um conjunto de indicações luminosas (semáforo ou grupo focal), fixado ao lado da via ou suspenso sobre ela, e dispositivo eletromecânico ou eletrônico (controlador) responsável pelo

acionamento dessas indicações luminosas por pedestres¹⁶.

O uso apropriado da sinalização semafórica produz impactos positivos no controle de trânsito, apresentando muitas vantagens, como por exemplo o aumento da segurança viária, melhoria da fluidez do trânsito, na medida em que promove distribuição adequada dos tempos destinados a cada movimento, controle do direito de passagem dos movimentos de veículos e pedestres com a consequente redução de conflitos, redução de atrasos e credibilidade por parte dos usuários em relação à sinalização.

No sistema viário de Palmas, os semáforos estão instalados principalmente sobre a principal Av. Joaquim Teotônio Segurado, sendo 20 conjuntos de semáforos apenas para o cruzamento veicular e 5 semáforos com botoeiras para travessia de pedestre. Na Avenida Juscelino Kubitschek estão instalados 6 conjuntos de semáforos também com sinalização para pedestres. Existem ainda 2 conjuntos de semáforos instalados entre os cruzamentos das Av. LO e NS, um conjunto na Rodovia próximo ao Ginásio Ayrton Sena e um conjunto na marginal Leste Oeste. No total são 35 conjuntos de semáforos em Palmas, sendo 20 somente com conjuntos para carros e 14 com conjunto de botoeiras para pedestres, sem controladores automáticos, ou seja, em caso de mudança de tempo semafórico e manutenção, esse deve ser feito diretamente no equipamento. A fiscalização ocorre por meio de vigilância ao final dos dias por carro apropriado para o serviço. Em alguns dos equipamentos há o controlador de tempo, entretanto nem todos se apresentam em funcionamento e demais são de difícil visualização.

Tabela 3 - Cadastro semafórico

ID	Local	Tipo
1	Av. Teotônio com Av. LO-14	Cruzamento Veicular
2	Av. Teotônio com Av. LO-12	Cruzamento Veicular
3	Av. Teotônio com Av. LO-08*	Cruzamento Veicular
4	Av. Teotônio com Av. LO-04	Cruzamento Veicular
5	Av. Teotônio com Av. LO-02	Cruzamento Veicular
6	Av. Teotônio com Av. LO-01	Cruzamento Veicular
7	Av. Teotônio com Av. LO-03	Cruzamento Veicular
8	Av. Teotônio com Av. LO-05	Cruzamento Veicular
9	Av. Teotônio com Av. LO-09	Cruzamento Veicular
10	Av. Teotônio com Av. LO-11	Cruzamento Veicular
11	Av. Teotônio com Av. LO-13	Cruzamento Veicular
12	Av. Teotônio com Av. LO-15	Cruzamento Veicular

¹⁶ CONTRAN, 2007 vol V

13	Av. Teotônio com Av. LO-19	Cruzamento Veicular
14	Av. Teotônio com Av. LO-23	Cruzamento Veicular
15	Av. Teotônio com Av. LO-25	Cruzamento Veicular
16	Av. Teotônio com Av. LO-27	Cruzamento Veicular
17	Av. Teotônio com Av. LO-29*	Cruzamento Veicular
18	Av. Teotônio com Av. LO-31*	Cruzamento Veicular
19	Av. Teotônio com Av. LO-33*	Cruzamento Veicular
20	Av. Teotônio com Av. I (acesso aeroporto)*	Cruzamento Veicular
21	Av. Teotônio, entre Av. LO-09 e Av. LO-1 1	Travessia para pedestre
22	Av. Teotônio, entre Av. LO-1 3 e Av. LO-1 5	Travessia para pedestre
23	Av. Teotônio, frente Faculdade Católica	Travessia para pedestre
24	Av. Teotônio, frente Assaí Atacadista*	Travessia para pedestre
25	Av. Teotônio, frente ULBRA	Travessia para pedestre
26	Av. JK, entre NS-02 e NS-04	Travessia para pedestre
27	Av. JK, entre NS-04 e NS-06	Travessia para pedestre
28	Av. NS-01 , entre Av. LO-02 e Av. JK	Travessia para pedestre
29	Av. NS-01 , entre Av. LO-01 e Av. JK	Travessia para pedestre
30	Av. NS-02, entre Av. LO-02 e Av. JK	Travessia para pedestre
31	Av. NS-02, entre Av LO-01 e Av. JK	Travessia para pedestre
32	Av. NS-02, entre Av. LO -11 e Av-LO 13	Travessia para pedestre
33	Av. LO-27, entre Av. NS-04 e NS. LO-10	Travessia para pedestre
34	Rodovia BR-010, próx. Ginásio Ayrton Senna	Travessia para pedestre
35	Marginal Leste e Oeste, próx. ARCA	Travessia para pedestre

Fonte: Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana, 2022

Os modelos usados para controle veicular são em dois tipos de colunas, e aqueles para pedestres possuem apenas um modelo único, sendo com ou sem botoeiras.

Figura 23 - Tipo 1º de braço semafórico



Fonte: autores

Figura 24 - Tipo 2º de braço semafórico



Fonte: Google Maps

Figura 25 - Semáforo baixo



Fonte: autores

Figura 26 - Semáforos para pedestres com botoeiras



Fonte: Google Maps

2.3.1. Detalhamento da sinalização de tráfego

A sinalização semafórica em Palmas se mostra em bom estado de conservação e funcionamento. Todos os dias são realizadas vistorias para verificação do funcionamento por meio de patrulhamento veicular. O sistema semafórico com equipamento de botoeiras também se mostra em bom estado de funcionamento.

A sinalização horizontal e a vertical, entretanto, como já citadas, em sua grande maioria se

mostram inadequadas ao recomendado. A sinalização horizontal em muitos trechos de vias é inadequada, pela ausência, pouca visibilidade e pouca clareza sobre os movimentos do condutor de veículos motorizados e de pedestres. Muitos casos de acidentes no trânsito, de acordo com os dados compilados pelo PVT, são ocasionados pelo excesso de velocidade, desse modo faltam redutores de velocidade na sinalização horizontal. No bairro Taquaruçu foram implantados em alguns pontos, mas esses não estão claramente indicados pela pintura no piso.

A sinalização vertical, em diversos pontos é invisibilizada pela presença de vegetação e no período noturno pela ausência de película reflexiva. A grande largura das vias permite uma velocidade maior do que as geralmente praticadas nos centros urbanos não projetados, dessa forma o tamanho das placas de trânsito pode se adequar às velocidades para facilitar a visibilidade dos condutores e direcionar os movimentos. De acordo com o CONTRAN¹⁷ as placas podem adquirir maiores diâmetros, podendo ser alteradas de acordo com estudos de engenharia realizados para cada situação, respeitadas as dimensões mínimas estabelecidas.

Tabela 4 - Dimensões recomendadas - sinais de forma circular

Via	Diâmetro (m)	Tarja (m)	Orla (m)
Urbana (de trânsito rápido)	0,75	0,075	0,075
Urbana (demais vias)	0,50	0,050	0,050
Rural (estrada)	0,75	0,075	0,075
Rural (rodovia)	1,00	0,100	0,100

Fonte: Manual de sinalização do CONTRAN, 2007

Tabela 5 - Dimensões recomendadas - sinal de forma octogonal - R-1

Via	Lado (m)	Orla interna branca (m)	Orla externa vermelha (m)
Urbana	0,35	0,028	0,014
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,50	0,040	0,020

Fonte: Manual de sinalização do CONTRAN 2007

Tabela 6 - Dimensões recomendadas - sinal de forma triangular - R-2

Via	Lado (m)	Tarja (m)
Urbana	0,90	0,15
Rural (estrada)	0,90	0,15
Rural (rodovia)	1,00	0,20

Fonte: Manual de sinalização do CONTRAN, 2007

¹⁷ CONTRAN, 2007 vol I.

De um modo geral não há padronização sobre as placas de trânsito. Essas estão, segundo colaboradores entrevistados da Prefeitura de Palmas, passando por uma revisão para uma padronização incluindo a película reflexiva.

A sinalização para pedestres se restringe em sinalização para travessias, que ocorrem principalmente próximas as rotatórias, escolas e hospitais. Os pontos de sinalização tátil direcional ficam restritos a pontos na Av. JK e alguns novos empreendimentos na cidade. De um modo geral não há aplicação de rampas, tampouco sinalização para deficientes físicos e visuais.

2.3.2. Geometria viária e velocidades

O sistema viário de Palmas foi estabelecido por dois eixos estruturantes: um no sentido norte-sul, pela Av. Joaquim Teotônio Segurado; e outro no sentido Leste-Oeste, pela Av. Juscelino Kubitschek, das quais surgem paralelamente as avenidas norte-sul, "N-Ss", e as leste-oeste, "L-Os", que em seus cruzamentos inscrevem-se rotatórias dimensionadas segundo o tráfego e a densidade de cada área. A nomenclatura das quadras referencia-se pelos eixos principais e os pontos cardeais. O decreto 2072/2021¹⁸ regulamenta o desenho viário para as rotatórias a serem aplicadas dentro do perímetro urbano de Palmas.

As medidas das avenidas e ruas, ficam divididas de acordo com a hierarquização viária proposta pelo projeto urbanístico originário. A Av. Joaquim Teotônio Segurado possui 4 faixas para veículos, e a Av. Juscelino Kubitschek, as NS's e LO's possuem 3 faixas de rolamento para carros, ônibus e ou motos. As demais paralelas a essas apresentam 2 faixas de rolamento. Para essa classificação, entretanto não há um padrão de calçadas, ciclovias e tampouco para sinalização tátil acessível. Os pontos, dentro do eixo principal, que possuem ciclovias, essas são compartilhadas com pedestres, nos demais onde há calçada essas em muitos casos é compartilhada ao estacionamento do carro.

¹⁸ Palmas. [Decreto 2072, de 18 de junho de 2021](#).

Figura 27 - Percurso sem calçadas



Fonte: autores

Figura 28 - Modelo de calçada compartilhada



Fonte: autores

Figura 29 - Calçada compartilhada com carros



Fonte: autores

Figura 30 - Ciclovias implantadas no bairro Taquaruçu.



Fonte: autores

A geometria viária em quadrículas cartesianas planas e com vias largas, acumulam certo tráfego somente em alguns pontos, e principalmente nos horários entre 8:00h e 10:00h e entre 17:00h e 19:00h, mas de modo geral na maior parte do tempo o sistema permite uma velocidade não comum a vias locais urbana. Esse é um fator determinante hoje para a grande quantidade de incidentes no trânsito em Palmas.

O monitoramento do fluxo de veículos, segurança do motorista e pedestre é realizado por meio de 32 câmeras de vigilância de trânsito, localizadas em ponto estratégicos, que se alteram na medida em que são apresentados novos pontos de importância de verificação de intercorrências no trânsito. As câmeras ficam sob o videomonitoramento da Secretaria de Segurança e Mobilidade Urbana, através da sala do Centro de Operação e Controle,

localizada Av. JK, Ed. Via Nobre Empresarial, Lote 28A, 3º andar. As imagens das câmeras são espelhadas em 6 monitores e 6 computadores e fiscalizadas diariamente pelos profissionais competentes.

O monitoramento das velocidades conta com 47 radares do tipo fixo, a fiscalização é realizada por meio de empresa terceirizada sendo controlado pela Secretaria de Segurança e Mobilidade Urbana. Os radares de 70km/h estão localizados em sua maior parte sobre a Av. Joaquim Teotônio segurado, os radares de 60Km/h estão localizados na NS 8, na Av. JK e na LO 27 Av. de acesso a rodoviária, os radares de 40Km/h estão localizados sobre os trechos das rodovias federal e estadual.

2.3.3. Detalhamento da fiscalização

Detalhamento do método de monitoramento e fiscalização utilizado pelos agentes de trânsito, contemplando a sistemática das operações, subsídios utilizados e ocorrências motivadoras para elas.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSTROADS. Road safety audit. Austrália: Austroads National Office, 1994.

CASTRILLÓN, A. D.; CANDIA, J. S. Guía para realizar una auditoría de seguridad vial. Chile: Comisión Nacional de Seguridad de Trânsito, 2003.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito (Brasil). Sinalização vertical de regulamentação. Brasília. vol.1. 220 p. - Contran, 2007.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito (Brasil). Sinalização vertical de advertência. Brasília. vol.2. 218p. - Contran, 2007.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito (Brasil). Sinalização horizontal. Brasília. vol.4. 128p. - Contran, 2007.

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito (Brasil). Sinalização semafórica. Brasília. vol.5. 314p. - Contran, 2007.

DIÓGENES, M. C.; NODARI, C. T.; LINDAU, L. A. Priorização de ações de segurança viária na perspectiva dos motoristas. In: XIX ANPET – Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Recife. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes. Rio de Janeiro: Ed. Universitária, 2005. v.II, p. 969-979.

HILDEBRAND, E.; WILSON, F. Road safety audit guidelines. Canadá: University of New Brunswick Transportation Group, 1999.

IHT – The Institution of Highways & Transportation. Guidelines for the safety audit of highways. Inglaterra, 1996.

IPEA – Atlas da Violência, v.2.7. <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/pontos/157>

ITDP – Projeto de Requalificação Urbana e Segurança Viária de São Miguel Paulista. Brasil, 2019.

NETO, Otaliba Libânio de Moraes, et al. Projeto Vida no Trânsito: avaliação das ações em cinco capitais brasileiras, 2011-2012. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 22, n. 3, p. 373-382, jul/set 2013. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v22n3/v22n3a02.pdf>. Acesso em: jun/2017.

OGDEN, K. W. Safer roads: a guide to road safety engineering. Cambridge: Ashgate Publishing Limited/University Press, 1996.

PALMAS TO - Plano Diretor site <http://planodiretor.palmas.to.gov.br/>

PLANO DE AÇÃO PALMAS SUSNTENTÁVEL, 2015. Link:

https://www.palmas.to.gov.br/media/doc/16_10_2017_15_13_22.pdf

PREFEITURA DE PALMAS – Plano de Ação Municipal do Projeto Vida no Trânsito, 2011.

PREFEITURA DE PALMAS – Relatório Projeto Vida no Trânsito, 2018.

TRANSFUND New Zealand. Safety audit procedures for existing roads. Nova Zelândia, 1998.