

ÁREAS ESCOLARES DE GURUPI-TO: UMA AVALIAÇÃO QUANTO À QUALIDADE DA SINALIZAÇÃO VERTICAL DE TRÂNSITO AO SEU REDOR

Marco Antônio Tonellotto¹, Pablo Henrique Dias Lima², Bruna Paula Ferreira Cabral³, José Luiz Gonçalves Tavares⁴, Rodrigo Araújo Fortes⁵, Danielma Silva Maia⁶

¹Acadêmico do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil – IFTO, *Campus* Gurupi. e-mail: <marco1709@outlook.com>

²Acadêmico do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil – IFTO, *Campus* Gurupi. e-mail: <pabloifto@outlook.com>

³Acadêmica do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil – IFTO, *Campus* Gurupi. e-mail: <brunapaulacabral@gmail.com>

⁴Acadêmico do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil – IFTO, *Campus* Gurupi. e-mail: <jluizgpi1@gmail.com>

⁵Docente do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil – IFTO, *Campus* Gurupi. e-mail: <rodrigofortes@ifto.edu.br>

⁶Docente do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil – IFTO, *Campus* Gurupi. e-mail: <danielma.maia@ifto.edu.br>

Resumo: O corrente trabalho buscou analisar o esquema de sinalização de trânsito urbana ao redor de zonas escolares no município de Gurupi-TO, com a finalidade de detectar o estado de conservação e padronização das sinalizações verticais. Para tanto, fez-se visitas às áreas de estudo bem como a tiragem das medições de placas, faixas e de outros dispositivos afins, comparando-as com as regulamentadas pelas agências normatizadoras brasileiras. Ao longo do estudo, viu-se que a falta de padronização e o incorreto posicionamento das sinalizações afetam negativamente o fluxo de veículos pondo em risco os pedestres e demais usuários das vias. Além de ampliar a falta de consciência cívica no trânsito sobretudo de motoristas de veículos leves. A melhoria e universalização do sistema de sinalização viária bem como seu cumprimento mostrou-se a alternativa mais viável para o decréscimo dos acidentes em vias urbanas.

Palavras-chave: padronização, sinalização, trânsito, zonas escolares

1 INTRODUÇÃO

A sinalização nas vias orienta as regras de tráfego e outras condutas a serem respeitadas pelos condutores e pedestres. Com a finalidade de garantir um trânsito mais organizado e seguro nas vias, indicando serviços, sentidos e distâncias, essa organização dispõe de uma melhor fluidez para estes agentes. São classificadas em sinalização vertical, horizontal, dispositivos de sinalização e sinalização semafórica.

Segundo a lei de Nº 9.503, de 23 de setembro 1997 que trata do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), as placas de trânsito podem ser explicadas em três categorias: sinalização vertical *de regulamentação* que têm a finalidade de comunicar aos usuários as condições, proibições, restrições ou obrigações no uso da via; *de advertência* que visa alertar aos usuários as condições potencialmente perigosas da via, indicando sua natureza, e por fim, as *de indicação* com o objetivo de identificar as vias, os destinos e os locais de interesse.

A palavra trânsito em sua etimologia – origem, possui seu sinônimo à fluxo, seja contínuo ou ininterruptos, este último tem como exemplo marginais, BR's e vias com tráfegos intensos. Para estes casos aos quais não são aplicados as vias urbanas, em que além do fluxo de veículos: leves, médios e pesados, há também o fluxo de pessoas e animais, existe um tipo de organização específica, uma vez que necessitamos nos deslocar de um lugar ao outro, seja esta locomoção a pé, moto, carro, ônibus, etc. Um fluxo sem um critério de parada nos impediria de atravessar determinada avenida ou rua para resolvermos nossas funções, seja a trabalho, ou até mesmo frequentar um restaurante ou estabelecimento, funções de cunho comercial ou jurídico, aprendizagem e ensino e etc. Seria, portanto,

impossível realizarmos tais atividades a partir dos primeiros deslocamentos modernos em que se utilizavam a carruagem e como força motriz a cavalaria, até aos carros modernos que com sucessivas teorias e aprendizados deram a formação ao uso das sinalizações. De tal forma que as formações das leis a partir de códigos históricos, que serviam como punição ao desrespeito, descumprimento de ordens, ou como sentenças a qualquer ato infracional, deram origem e fizeram parte ao que se denomina hoje de Código de Trânsito Brasileiro – CTB, assim como existem os códigos penais, a resumo, pode ser assim conceituado:

Nesse aspecto, o Código de Trânsito Brasileiro [CTB, Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997, estabelece que “compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição, implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário” [art. 24, inc. III], PEROTTO, Sérgio Luiz; revista técnica CNM, 2013.

Segundo Franz e Seberino (2012), após a revolução industrial, os veículos começaram a estar mais acessíveis à população e com isso houve a necessidade de readequar as leis de trânsito. Historicamente o trânsito é assim considerado pelo simples ato de caminhar, mas pode se considerar o início nas civilizações antigas já que há dados de 5.500 anos atrás. Então, pode-se dizer que desde que existe o ser humano, existe trânsito.

Conforme o art. 1º, § 1º do Código de Trânsito Brasileiro (CTB, 2009, p.21), “Considera-se como trânsito a utilização das vias por pessoas, veículos, animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga.

Nesta perspectiva, entende-se que as escolas são micro polos geradores de tráfego com demanda expressiva de pedestres, ciclistas e veículos estacionados em períodos de entrada e saída dos estudantes. Com fluxo maior de condutores e pedestres nestes horários, o trânsito na frente das escolas tornou-se uma problemática, onde há uma disputa entre os transportes escolares, os carros dos familiares e dos próprios pedestres.

O que se identifica é os riscos da situação podendo gerar acidentes graves, identifica-se uma desorganização e um desrespeito às regras de trânsito, tanto por parte dos condutores, quanto dos pedestres. Portanto, as sinalizações nesta área são de suma importância para orientar e advertir os usuários da via, e a conscientização individual é necessária para manter a ordem coletiva nestes locais.

2 METODOLOGIA

A metodologia do trabalho fora baseada por meio de visitas às zonas de estudo escolhidas que abrigavam instituições de ensino. Nelas, foram mapeadas as sinalizações verticais existentes além de suas características de geometria e de posicionamento geográfico. A tabela 1 mostra os principais fatores analisados.

Quadro 1 – Fatores analisados.

Quanto à geometria	Quanto à geografia
<ul style="list-style-type: none"> • Largura; • Comprimento; • Altura • Diâmetro; • Espaçamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamanho da projeção; • Prolongamento transversal; • Afastamento lateral.

O estado de conservação das sinalizações também foi observado, uma vez que é um parâmetro essencial para garantir, dentre outras coisas, a boa visualização tanto para pedestres quanto para motoristas.

Apesar de as visitas a campo terem sido realizadas durante o período diurno, a reflexão dos materiais componentes das placas de trânsito foi outro objeto de análise, pois algumas instituições de ensino fornecem seus serviços à noite e é durante este período, dada a baixa luminosidade do ambiente, que as deficiências quanto a observação a sinalização se agravam.

2.1 Dimensões

Todas as dimensões estão caracterizadas para ambientes urbanos uma vez que este é a área de interesse conforme o quadro abaixo:

Quadro 2 – Dimensões internas das placas sinalizatórias.

Exemplo de sinalização	Formato	Via	Lado mínimo (mm)
R-1	Octogonal	Urbana	450
R-3	Circular	Urbana	450, 500 ou 750
A-33b	Quadrado	Urbana	250, 350 ou 400

2.2 Normatização para instalação

Os manuais elaborados pelo CONATRAN estabelecem certos parâmetros que se deve seguir geograficamente quanto a instalação das placas de trânsito. Além disso, eles também ditam a altura em que devem se situar essas sinalizações de modo a promover uma boa visualização inclusive à noite evitando-se pontos cegos e garantindo a boa utilização desses recursos.

2.2.1 Altura

O CONATRAN estabelece que a altura ideal entre superfície do passeio público e a parte inferior das placas deve situar-se entre 2 m e 2,5 m. Em caso de haver placas suspensas a altura deve ser no mínimo de 4,6 m a partir do leito carroçável até a base inferior da mesma.

2.2.2 Prolongamento transversal

Esta dita a distância mínima que uma placa deve situar-se da esquina. Tal fator é extremamente importante, pois, dessa forma, proporciona tempo de reação suficiente para que o usuário possa tomar atitude indicada. O CONATRAN estabelece distintas distancias para cada tipo de placa. Dentre as sinalizações verificadas na área de estudo tem-se para áreas urbanas:

Quadro 3 – Prolongamento transversal.

Placa	Distância até esquina “d” (m)
R1	$d \leq 10$
R-25c	$d \leq 5$
R-25d	
R-3	

2.2.3 Afastamento lateral

É a distância entre a borda lateral da placa e o início da pista. Esses valores devem situar-se no mínimo entre 0,3 m se o trecho for reto ou 0,4m se o trecho for curvo.

Quadro 4 – Escolas e respectivos endereços.

Escola	Endereço
Centro Educacional O Castelinho / Faculdade UNIPLAN	Av. Brasília, 2348 - St. Leste, Gurupi - TO, 77410-280
Creche Espirita Pré Escola Maria Madalena	Rua Presidente JK, 2360 - St. Central, Gurupi - TO, 77402-100
Colégio Estadual Girassol De Tempo Integral José Seabra Lemos	R. Pres. Castelo Branco, 2190 - St. Central, Gurupi - TO, 77405-090
Colégio Adventista De Gurupi	Rua Presidente Castelo Branco, 2061 - St. Central, Gurupi - TO, 77405-080
Colégio Adventista	Rua Presidente Castelo, 2061 - St. Central, Gurupi - TO, 77405-090

Após, com os dados coletados, analisou-se os códigos de sinalização de trânsito vigentes no país sobretudo O CONTRAM que regulamenta e padroniza a forma de fabricação e inserção dos elementos indicativos comparando as diretrizes impostas por este conselho com a realidade encontrada no município.







4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com as normas do CONATRAN, no que diz respeito às sinalizações verticais e horizontais, presume que estas devem proporcionar, principalmente, visibilidade durante o período diurno e noturno e a fácil percepção e compreensão pelo os usuários que trafegam nas vias e que

circundam, no caso os pedestres, pelos passeios públicos. Vários princípios devem ser assegurados, como são citados pelo órgão mencionado: a legalidade; a suficiência; a padronização; a clareza; a precisão e confiabilidade; a visibilidade e legibilidade; a manutenção e conservação. Com a metodologia de pesquisa adotada, tornou-se possível analisar os dados levando em consideração a padronização, a legibilidade e estado de conservação que as sinalizações apresentaram, sobretudo as placas de trânsito.

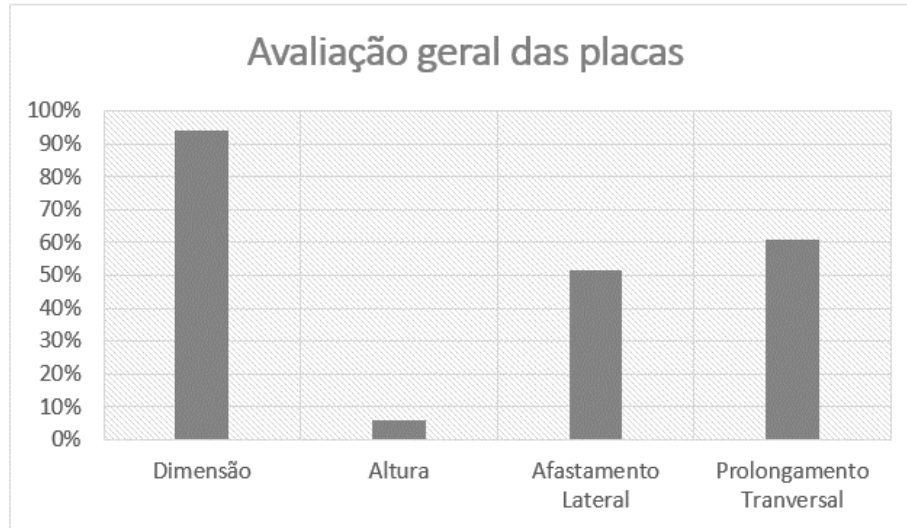
No trecho de estudo foram encontradas 6 tipologias de placas, descritas no quadro abaixo. Dada as placas encontradas, totalizaram 33 que foram objetos de estudo. Uma placa errada fora notada atrás do Cento Educacional O Castelinho (avenida Rio Grande do Norte com as ruas Presidente Vargas e Ministro Alfredo Nasser), pois contradiz o sentido permitido pela via que tem a sinalização condizente.

Quadro 5 – Placas encontradas na área de estudo.

SINAL	CÓDIGO	NOME	QUANTIDADE
	R1	Parada obrigatória	8
	R-25c	Siga em frente ou à esquerda	6
	R-25d	Siga em frente ou à direita	6
	R-3	Sentido proibido	8
	A-33b	Passagem sinalizada de escolares	4
	A-18	Saliência ou lombada	1

Dentre os critérios avaliados, no que diz respeito a dimensão das placas, foi o critério que obteve o melhor resultado, cerca de 93,9% das placas atenderam, por outro lado, a altura, obteve o pior resultado, apenas 6,1%, o que representa duas placas, consentiram ao intervalo de altura preestabelecido, ou seja, a maioria não chegaram a sequer ao mínimo de 2m. Um pouco mais que a metade acataram, ao afastamento lateral e ao prolongamento transversal, 51,5% e 60,7%, respectivamente. Vale destacar que a característica prolongamento transversal não foi analisada nas placas que sinalizam “Passagem sinalizada de escolares” e “Saliência ou lombada” por falta de uma bibliografia que aclarassem as informações pertinentes.

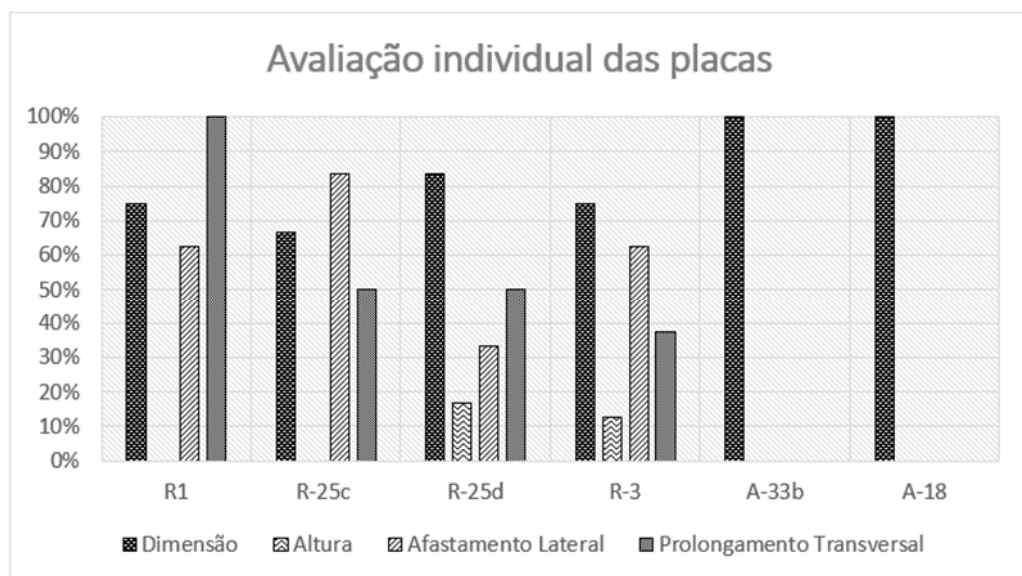
Figura 1 – Gráfico da avaliação geral das placas



Fonte: Autores, 2020.

Com base na análise individual de cada placa, as que sinalizam “Parada obrigatória”, foram as únicas, em sua totalidade, que atendeu ao prolongamento transversal e, que os demais critérios atenderam valores superiores a 60%, com exceção da altura. Seguindo o contexto de particularidade, as placas “Siga em frente ou à direita” e “Sentido proibido”, foram as únicas que possuíram uma unidade que respeitaram ao intervalo de altura. As duas tipologias de sinalização vertical de advertência, tiveram apenas um critério atendido, porém, este conseguiu atender a totalidade das placas com essa sinalização.

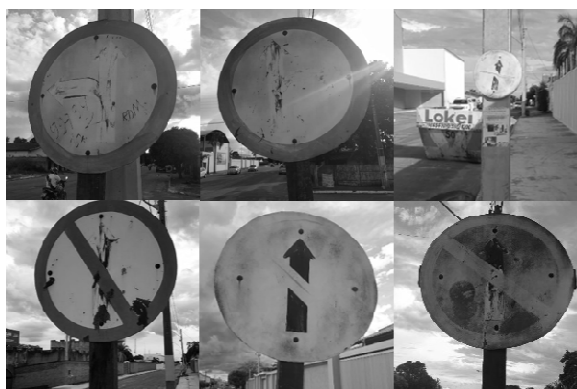
Figura 2 – Gráfico da avaliação individual das placas



Fonte: Autores, 2020.

A maioria das placas encontradas na área de influência contrariaram vários princípios da sinalização de trânsito, o estado de conservação precário somado a falta de manutenção se refletiram em placas deterioradas, com os sinais e as orlas apagados, além disso, o material que compõe o substrato das placas, apresentou ferrugens devido há anos de exposição às intempéries e falta de reparos ou até mesmo de substituições, o que pode ser observado na figura 3.

Figura 3 – Placas de trânsito em situações críticas



Fonte: Autores, 2020.

Aparentemente, grande parte das placas se caracterizaram como sendo do tipo pintadas, as placas que sinalizam a “Parada Obrigatória” corresponderam a essa mesma característica, contrapondo as recomendações do CONATRAM, ou seja, de serem no mínimo retrorrefletivas. O suporte onde as placas são fixadas, é confeccionado de madeira em quase a sua totalidade, alguns casos, em placas alocadas recentemente, observaram-se suportes em aço.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as verificações foi possível observar que a maioria dos dispositivos de sinalização não atendiam as recomendações indicadas no Manual de Brasileiro de Trânsito elaborado pelo CONTRAN. A falha mais comum refere-se à altura de instalação de placas que em apenas uma atendeu os critérios exigidos. Outro ponto de debate é o estado de conservação dessas sinalizações que, pintadas à mão e sem frequência de manutenção, encontravam-se altamente deterioradas prejudicando sua visualização. Em alguns outros casos o afastamento lateral das placas insuficiente implicava em risco direto aos usuários sobretudo motociclistas. Acerca das faixas de pedestres grande parte atendeu aos requisitos prescritos em norma. A exceção faz-se no estado de conservação de algumas que, desgastadas, forneciam risco aos pedestres em especial aos estudantes.

Ressalta-se também que pelo fato de algumas instituições escolares fornecerem seus serviços no período noturno, apenas algumas poucas placas possuíam características reflexíveis que melhoram sua visualização à noite. Além disso poucas placas indicavam a presença de área escolar e nenhuma

delas contava com a indicação de velocidade máxima permitida. Notou-se, portanto, que esses fatores podem incrementar o índice de acidentes no trânsito bem como ampliar a imprudência dos usuários que justificam suas transgressões na omissão do poder público quanto a manutenção e sinalização das vias. É relevante também alertar tais deficiências ao redor de escolas uma vez que são áreas sensíveis que denotam extremo cuidado, auxiliando desta forma na sua correção.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito. **Sinalização vertical de advertência**. 1ª edição –Contran, Brasília 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito. **Sinalização vertical de regulamentação**. 2ª edição –Contran, Brasília 2007.

DENATRAN. **Sinalização de Áreas Escolares**. Departamento Nacional de Trânsito. Ministério da Justiça, Brasília 2000. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/educacao.htm>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.

FRANZ, Cristine Maria; SEBERINO VIEIRA, José Roberto. **História do Trânsito e sua Evolução**. Monografia. Pg. 09 – 5º parágrafo, Pg. 10 – 2º e 3º parágrafos. Abril, 2012;

GUERREIRO, Thais de Cássia Martinelli. **Análise da Segurança de Trânsito em Áreas Escolares**. Disponível em: <<https://s3.amazonaws.com/>>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.

MONTMORENEY, Christiana Maria Barbatto. **Análise da percepção de Segurança de Trânsito Multicritério**. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4322/4250.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2020.

PEROTTO, Sérgio Luiz; Revista técnica CNM, 2013. Pg. 230, 2º parágrafo.

SILVA, Gabrielle Ribeiro. **Avaliação da Sinalização Horizontal e Vertical: Um Olhar sobre a Praça Cívica de Goiânia**. Disponível em: <<http://repositorio.anhanguera.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/103/1/TFC2%20-%20GABRIELLE%20RIBEIRO%20DA%20SILVA.pdf>>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2020.