

## HARMONIZAÇÃO INTUITIVA DO TRÂNSITO (HIT) COMO FERRAMENTA PARA REDUÇÃO DAS MORTES NO TRÂNSITO: CASE MA 203

FRANCISCO DE ASSIS PERES SOARES <sup>1</sup>

<sup>1</sup> MsC. Coordenador do Observatório do Trânsito no Maranhão. franciscoperessoares@gmail.com

**RESUMO:** Este Estudo preliminar busca mostrar as vantagens de se aplicar uma solução rápida e barata de readequação as vias públicas de trânsito que apresentem traços de contra intuitividade, de hostilidade e que ensejem frequentes sinistros. Essa ferramenta busca viabilizar a readequação da via, transformando-a numa via amigável e saudável. Sabe-se que os custos com as obras de engenharia para correção da geometria e traçado de vias são altíssimos e muita das vezes inviáveis. Dessa forma fazer uma readequação com base na técnica denominada de Harmonização Intuitiva do Trânsito –HIT, tem forte potencial para minimizar as ocorrências de sinistros com geração de vítimas e sequelas no trânsito, além de prejuízos materiais incalculáveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Engenharia de Tráfego. Engenharia de Trânsito. Via Amigável. Via Intuitiva

### INTUITIVE TRAFFIC HARMONIZATION (ITH) AS A TOOL TO REDUCE DEATH

#### IN TRAFFIC

**ABSTRACT:** This Preliminary Study seeks to show the advantages of applying a quick and cheap solution to readjust public transit roads that present traits of counter-intuitiveness, hostility and that give rise to frequent accidents. This tool seeks to enable the readjustment of the road, transforming it into a friendly and healthy road. It is known that the costs of engineering work to correct the geometry and layout of roads are very high and often unfeasible. In this way, making a readjustment based on the technique called Intuitive Traffic Harmonization -HIT, has a strong potential to minimize the occurrence of accidents with the generation of victims and sequelae in traffic, in addition to incalculable material damages.

**KEYWORDS:** Traffic Engineering. Transit Engineering. Friendly Way. Intuitive Way.

### INTRODUÇÃO

A Harmonização Intuitiva do Trânsito (HIT) é uma ferramenta em construção que se propõe a harmonizar vias hostis e contraintuitivas onde ocorrem sinistros com grande repetitividade devido a obstáculos e erros de geometria diversos que induzem, de forma inconsciente, os condutores de veículos a seguirem trajetórias danosas à ordem do trânsito provocando sinistros com mortes e danos materiais que poderiam ser evitados.

Inicialmente convém destacar a confusão conceitual entre os termos tráfego e trânsito. De modo geral ambos representam quase a mesma coisa, apesar de uma sutil diferença. Trânsito é o deslocamento ordenado de transitantes (pessoas, veículos e animais) nas vias de circulação (SOARES, 2021), pavimentadas ou nas estradas vicinais. Tráfego diz respeito a atividades de transporte de cargas, mercadorias e até mesmo passageiros. Dessa forma, um ônibus vazio se deslocando pela via seria assunto do trânsito, mas se estiver carregado de passageiros será assunto do tráfego. Diante disso, será utilizado neste estudo o aspecto mais geral que é o do trânsito. Tanto a Engenharia de Tráfego

como a engenharia de trânsito são ramos da engenharia de transporte que tem o objetivo de garantir uma mobilidade ordenada, acessível, segura, fluida e confortável para os transitantes, gerando soluções em todos os espaços privilegiados do trânsito nas vias públicas, calçadas, paradas, estacionamentos, locais de carga e descarga, passagens em nível, subterrâneas (túneis) e áreas (passarelas).

Segundo a literatura, a engenharia do tráfego, se relaciona com o projeto geométrico, planejamento, levantamento de dados, operação nas vias públicas e as características do tráfego de estradas e vias urbanas, cuja finalidade é proporcionar uma movimentação segura, eficiente e conveniente de população e mercadorias. (LEITE, 1980; GOLDNER; 2005; DNIT; 2006; ABNT,1983). A concentração do transporte de pessoas e cargas no modal rodoviário provoca um grande fluxo no trânsito rodoviário com capacidade de impactar a vida de cada brasileiro, principalmente nos horários de pico, onde o congestionamento é inevitável (SOARES, 2020).

Os estudos de construção de uma via deveriam se iniciar com o planejamento do seu traçado, onde se observa os pontos da geometria viária adequando-as ao trânsito otimizado de pessoas e veículos, verificando-se a utilização da via para trânsito e tráfego sob a ótica do transporte de carga e passageiros. Em seguida, deveria atender as necessidades da via de receber e possibilitar uma otimização do trânsito através dos planos de circulação. Aí entram os projetos de sinalização de tráfego: horizontal, vertical e semafórica, planos de orientação com definição de rotas, referenciais, topônimos, sinalização indicativa geral e de atrativos turísticos, projetos de segurança no trânsito (barreiras rígidas e flexíveis, atenuadores de impacto), Comunicação visual com o usuário: motorista ou pedestre. Planos e projetos de estacionamento, na via e fora da via. Planejamento para uso preferencial do transporte público, estudos e projetos para a implantação de ciclovias e estacionamentos de bicicletas. Feito isso os engenheiros viários deveriam se preocupar com os estudos, planos e projetos para redução de acidentes, Gerenciamento e operação de trânsito, permanentes ou temporários e Planos, projetos e supervisão de implantação de desvios de tráfego, de obras e eventos.

Ocorre que geralmente as equipes envolvidas na fase inicial do projeto da via estão mais focadas na questão viária propriamente dita do que nas questões de trânsito. Estão muito preocupados com a otimização e diminuição dos custos construtivos e ficam à mercê de outras questões jurídicas como custos com desapropriações e solução das interferências difíceis de serem sanadas. De forma que a via acaba sendo projetada e construída deixando de lado as questões da indispensável otimização do trânsito. Convém lembrar que “nem sempre a melhor solução é a solução mais barata e nem sempre a solução mais barata é a melhor solução para o trânsito”.

Como consequência desse costumeiro desencontro entre os engenheiros viários e os engenheiros de trânsito, a via construída acaba se apresentando com os aspectos consolidados de uma via hostil ao condutor, transformando-se numa via doente, que aqui é denominada de “via contraintuitiva”. A rigor, uma via saudável precisa ser amigável, precisa ser intuitiva. O condutor não pode travar uma luta com a via para poder entendê-la, interpretá-la e utilizá-la adequadamente, em frações de segundos. A boa via não precisa alertar em demasia o condutor, apenas levá-lo suavemente, quase inconscientemente em seu leito estradal. Numa via doente, hostil, portanto, contraintuitiva, todos os equipamentos e geometrias estranhas se transformam em obstáculo ao trânsito seguro. Cumpre lembrar ainda: “toda via contraintuitiva tem o poder de amplificar os efeitos da imprudência, da negligência e da imperícia do condutor”.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para desenvolver o presente estudo que busca apontar conjunto de ações a serem tomadas para diminuir o número de acidentes de trânsito ocorridos na via experimental do BRT, na rodovia estadual MA 203, que passa pelas cidades de São Luís e São José de Ribamar foram utilizados dados de acidentes fornecidos a Polícia Militar do Estado do MA (PMMA) e aplicação de uma metodologia equivalente a utilizada pelo PROJETO VIDA NO

TRÂNSITO (PVT) com a utilização de *check list* para vistoria *in loco*. A seguir será apresentado o passo a passo das ações:

- 2.1. Levantamento da base de acidentes de trânsito: Os dados de acidentes utilizado neste estudo consideram sinistros ocorridos na via do Bus Rapid Transit (BRT) nos anos de 2021 e 2022. Importante destacar que pode haver assimetria entre os dados apresentados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) que infelizmente não coleta todos os dados referentes aos acidentes, pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e DPAVAT. Essa defasagem dos dados se dá pela falta de órgão específico no estado e no município para tabular os números
- 2.2. Formação da Equipe. Formou-se uma equipe multidisciplinar composta por 01 especialistas em trânsito e transporte, 01 urbanista e três estudantes voluntários do Observatório do Trânsito no Maranhão (OTM), capacitada para atuar na identificação dos principais fatores de risco mencionados no referencial teórico do estudo da via. Para análise dos fatores de risco foi feita uma leitura dos Boletim de Ocorrência de cada um dos acidentes do local estudado visando identificar os fatores de risco contribuintes para a ocorrência do sinistro. Identificados esses fatores, atribuiu-se uma ordem de prioridade considerando-se a relevância principal de cada um deles. A metodologia permite que haja complementação de outras informações, principalmente fotos do local obtidas na internet, dados de causas das lesões, anotações das equipes médicas e notícias de jornais. Neste estudo foi feita uma vistoria *in loco* apoiada por um *check list*. Após a leitura do histórico de cada acidente os integrantes da equipe de avaliação sugeriram os diversos fatores que contribuíram para a ocorrência do acidente e o agravamento das lesões. Posteriormente foi feita a hierarquização dos fatores identificados.
- 2.3. Passos da HIT: A equipe de estudo deve promover a identificação dos principais pontos de conflito geométricos e das ocorrências trágicas, que geralmente coincidem. Coletar algumas evidências, ou cicatrizes que apontem diretamente para os problemas na via. A equipe fará uso do seguinte passo a passo definido na ferramenta do HIT:
  - a) Registros mecânicos de acidentes usuais tais como meio fios danificados, marcas de choques em muros, rede de postes de energia danificados, excesso de demarcação de acidentes no leito asfáltico, etc.
  - b) Grande adensamento semaforico e de sinalização vertical,
  - c) Abrupta redução da largura das faixas de rolamento,
  - d) Existência de geometrias estranhas de canteiros centrais ou de retornos, principalmente canteiros para segregar vias dedicadas, faixas de aceleração e desaceleração etc.
  - e) Erros de convergências entre o greide (perfil longitudinal da via que dá a altura nos diversos pontos do seu eixo) do leito estradal com o greide das obras de artes (pontes, elevados etc.)
- 2.4. Análise dos dados: A base de acidentes de trânsito cedida pela PMMA foi cotejada com os resultados obtidos e analisados de forma quantitativa, qualitativa e descritiva tendo em vista a riqueza de detalhes que pode ser obtida com a aplicação desta metodologia. Foi utilizado ainda um software de Sistema Informação Geográfico (SIG) para gerar um mapa de “calor” da concentração dos acidentes no entorno da via do BRT.
- 2.5. Vistoria *in loco*: O local escolhido para estudo foi o trecho entre o Colégio Marista até a rotatória da Av. São Luís Rei de França, situada no bairro do Turu, importante via arterial da cidade de São Luís –MA configurada como via de sentido duplo de direção. Possui um pequeno trecho com calçadão que emula uma ciclovia. Além disso, a via faz parte do itinerário de diversas linhas do transporte coletivo por ônibus e possui diversos polos geradores de tráfego como shoppings, supermercados, igrejas, posto de combustível, hospital e diversos conjuntos habitacionais. Foi desenvolvido um *check list* para auxiliar a etapa de vistoria *in loco*. Para a coleta das informações e a análise dos dados, a via do BRT foi dividida em três trechos com extensões aproximadas. A vistoria em campo foi realizada 5 vezes durante um período de 30 dias, a saber

numa quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira, sábado e domingo. Percorreu-se a via realizando o preenchimento do *check list* para cada um dos trechos definidos.

## ESTUDO DE CASO DA MA 203

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos nas análises quantitativa e qualitativas com base nos acidentes de trânsito ocorridos na via do BRT. Utilizou-se os dados divulgados pela imprensa e principalmente as 289 ocorrências registradas pela Polícia Militar do Maranhão no período de 02/06/2021 a 29/06/2022 e estudo dos principais fatores de risco identificados nos acidentes ocorridos. Nas visitas in loco verificou-se os seguintes problemas:

- 1 -Estreitamento abrupto das faixas de rolamento, nas proximidades do colégio Maristas (sentido Araçagy /Olho D'água)
- 2- Grande adensamento de sinalização vertical, horizontal e semafórico em frente a Unidade de Pronto Atendimento (UPA) do Araçagy, aumentando consideravelmente o tempo entre o estímulo e a reação do usuário, que dependem diretamente de quatro parcelas: Percepção, Identificação, Decisão e Ação (PIDA) também conhecido como tempo de P.I.E.V. (Percepção, Identificação, Emoção e Vontade). Os estudos sobre o tempo de reação dos motoristas mostram que a reação a uma situação inesperada ou confusa se dá em menos de 1,8 s (TAOKA 1989) durante o dia e em menos de 2,5 s (DEWAR 1996) durante a noite (tempos mínimos de reação) podendo chegar a 5,1 s dependendo de outros fatores como cansaço, mal súbito, surto psicótico, drogas entorpecentes. Fato que explica grande parte dos acidentes de trânsito.
- 3- Existência de canteiros estranhos ao longo do trecho que foram adicionados pelos gestores do BRT como forma de improvisar paradas de ônibus para saída das portas do lado direito dos veículos, quando o projeto original previa paradas pelo lado esquerdo dos veículos
- 4- Erro de balizamento lateral contraintuitivo percebidos pela visão periférica
- 5- Grande quantidade de pontos de conflitos entre a faixa exclusiva para ônibus e as faixas de rolamento para outros veículos

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os estudos apresentou-se as principais medidas à serem tomadas em três etapas temporais:

### Curto Prazo:

- 1- Atuar junto ao governo do Estado para decretar Estado de Calamidade no sistema rodoviário estadual para o devido enquadramento da via em questão, além de facilitar o processo administrativo de aquisição de bens e serviços necessários para minimização e/ou correção dos problemas, além de tomar outras medidas restritivas de cobrança de procedimentos e mudança de condutas dos usuários da via.
- 2- Promover ao longo da via, uma ampla campanha de divulgação baseada na Educação para o trânsito, utilizando parcerias com o terceiro setor e colaboradores das autoescolas credenciadas na área de jurisdição da via, alertando os transitantes sobre os principais problemas existentes que provocam ocorrências prejudiciais ao trânsito com vítimas e danos materiais.
- 3- Implantação emergencial de força tarefa composta por agentes de trânsito dos municípios e guardas municipais da conturbação urbana, se for o caso, polícia civil, polícia militar, polícia federal, para atuarem integrada e intensivamente num esforço legal e preventivo
- 4- Fazer advertências formais aos condutores sobre terem cuidados redobrados que devem ser seguidos durante determinado tempo.
- 5- Implantar defensas metálicas e outros equipamentos uteis para redução de acidentes nos pontos mais sensíveis como sonorizadores etc.
- 6- Interditar trechos impossíveis de receberem paliativos para redução de acidentes.

- 7- Implantar monitoramento com radar móvel nos trechos da via com maior número de ocorrência delimitando como velocidade máxima a metade da velocidade estipulada para a via.
- 8- Reavaliar o gerenciamento do controle do trânsito urbano com foco nos tempos dos semáforos existentes em toda via.
- 9- Implantar Plano de Contingência e Emergência para promover um rápido atendimento às vítimas das ocorrências ao longo da via.
- 10- Promover forte fiscalização sobre motocicletas, motonetas e ciclomotores principalmente quanto ao uso de capacetes adequados, caneleiras e protetores ventrais e dorsais.
- 11- Implantar um fiscal de trânsito em cada veículo coletivo de passageiros durante o deslocamento do veículo no trecho da via onde houver significativos índices de acidentes

#### **Médio Prazo:**

Promover a readequação das obras civis que sejam os motivos dos conflitos existentes. Por exemplo, substituir meios fios por tachões, correção de geometrias estranhas ao condutor e contraintuitivas que funcionam como obstáculos à via.

- 1- Ampliar a largura das faixas de rolamento que apresentem estreitamentos abruptos e possam provocar reações repentinas dos condutores e prejudiciais ao trânsito.
- 2- Reavaliar a sinalização semaforica, principalmente nos locais de forte adensamento semaforico avaliando se é possível corrigir os conflitos desse ponto de uma forma mais amigável mesmo que em prejuízo ao uso mais amplo da via e até mesmo aumentando as distancias para retorno.
- 3- Reavaliar a abertura de retornos pelas quadras em substituição aos retornos da via
- 4- Implantar desvios para evitar as regiões de conflito

#### **Longo Prazo:**

- 1- Reavaliação do traçado incluindo retificação de curvas, refazimento do greide, implantação de obras de arte, etc.

## **REFERÊNCIAS**

DEWAR, R. Human Factor Affecting Perception. Law and Order Magazine (1996)

DNIT. Manual de Estudos de tráfego. Rio de Janeiro, 2006. 384 p. IPR-723

GOLDNER, Lenise Grando. Engenharia de Tráfego: 1º módulo. Centro Tecnológico UFSC. Santa Catarina, 2011.

LEITE, J. G. M. Engenharia de Tráfego: métodos de pesquisa, características de tráfego, interseções e sinais luminosos. Companhia de Engenharia de Tráfego – CET. São Paulo, 1980.

SOARES, F. de A. P. Gerenciamento 4D de Tráfego (Especialização em Gestão e Normatização de Tráfego e Transporte). IPEMIG. Universidade Batista de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

SOARES, F. de A. P. Uma Proposta de Código de Ética para o Transitante (Especialização em Psicologia do Tráfego). IPEMIG. Universidade Batista de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2021.

TAOKA, G.T. Brake Reaction Times of Annalerted Drivers, Int Traff Journal (1989)