

POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ



CURSO DE AGENTE DE TRÂNSITO

MÓDULO II - Noções de Engenharia de Tráfego e Sinalização de Trânsito

FICHA TÉCNICA

Modalidade: Capacitação (EaD sem tutoria - autoinstrucional)

Carga horária: 20 h/a

OGC: Batalhão de Polícia de Trânsito (BPTRAN)



SUMÁRIO

- 1. APRESENTAÇÃO**
- 2. OBJETIVOS DO MÓDULO**
- 3. ESTRUTURA DO MÓDULO**
- 4. REVISÃO DOS OBJETIVOS**



1. APRESENTAÇÃO DO MÓDULO

Neste segundo módulo, você estudará conceitos relacionados à mobilidade e circulação e também conhecerá os elementos básicos da engenharia de tráfego, e, ainda irá conhecer os principais aspectos relacionados à sinalização viária.



2. OBJETIVOS DO MÓDULO

Ao final do módulo, você será capaz de:

- Conceituar mobilidade e circulação;
- Listar os elementos básicos da Engenharia de Tráfego;
- Conhecer os principais aspectos com relação à sinalização viária;
- Compreender o processo de Fiscalização Eletrônica de trânsito.



3. ESTRUTURA DO MÓDULO

Este módulo está dividido em 4 aulas:

- Aula 1 - Conceito de Mobilidade e Circulação;
- Aula 2 - Elementos de Engenharia de Tráfego;
- Aula 3 - Sinalização Viária (vertical, horizontal e semafórica, etc);
- Aula 4 - Fiscalização Eletrônica.



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

ENGENHARIA DE TRÁFEGO

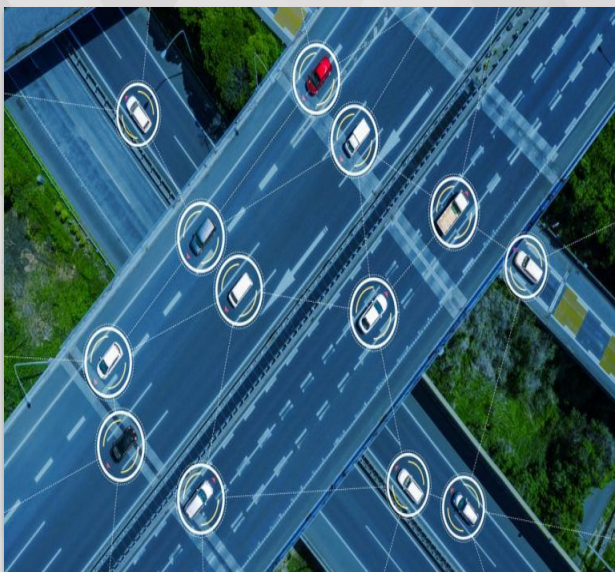
De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT:

“Engenharia de Tráfego é a parte da Engenharia que trata do planejamento do tráfego e do projeto e operação das vias públicas e de suas áreas adjacentes, assim como do seu uso para fins de transporte, sob o ponto de vista de segurança, conveniência e economia”



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

ENGENHARIA DE TRÁFEGO: CAMPO E ATUAÇÃO



Envolve aspectos como:

- projeto geométrico;
- planejamento;
- operação do tráfego de vias rodoviárias (rurais ou urbanas);
- malha rodoviária;
- terminais;
- interação com o uso solo adjacente (uso do solo) e;
- a integração entre os diversos modos de transporte



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

***QUAL O SIGNIFICADO
DE TRÂNSITO?***





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

Conceito Acadêmico

Deslocamento de pessoas e bens na via pública, de acordo com as regras nacionais e internacionais;





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO



De acordo com o CTB:

“Considera-se trânsito a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga.”



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

CTB

Artigo 1º, § 2º

O trânsito, em condições seguras, é um **direito** de todos e **dever** dos órgãos e entidades componentes do **Sistema Nacional de Trânsito**, a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a **assegurar esse direito**.



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

CTB

Artigo 1º, § 3º

Os órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito respondem, no âmbito das respectivas competências, objetivamente, por danos causados aos cidadãos em virtude de ação, omissão ou erro na execução e manutenção de programas, projetos e serviços que garantam o exercício do direito do trânsito seguro.



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO



**TODO SINISTRO DE
TRÂNSITO PODE SER
EVITADO?**



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO



SIM. SINISTROS DE TRÂNSITO SÃO PREVISÍVEIS E EVITÁVEIS !!!!



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

ACIDENTE DE TRÂNSITO

NBR 10.697 da ABNT – (Junho de 1989)

É todo evento “não premeditado” de que resulte dano em veículo ou na sua carga e/ou lesões em pessoas e/ou animais, em que pelo menos uma das partes esteja em movimento nas vias terrestre ou áreas abertas ao público.





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

SINISTRO DE TRÂNSITO

NBR 10.697 da ABNT – (NOV de 2020)

Todo evento que resulte em **dano** ao **veículo** ou à sua **carga** e/ou em **lesões** a **pessoas** e/ou **animais**, e que possa trazer **dano material** ou **prejuízos** ao **trânsito**, à **via** ou ao **meio ambiente**, em que pelo menos uma das partes está em **movimento** nas vias terrestres ou em áreas abertas ao público.





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

A nova nomenclatura dos “sinistros de trânsito” reconhece a corresponsabilidade de diferentes atores por um trânsito seguro.

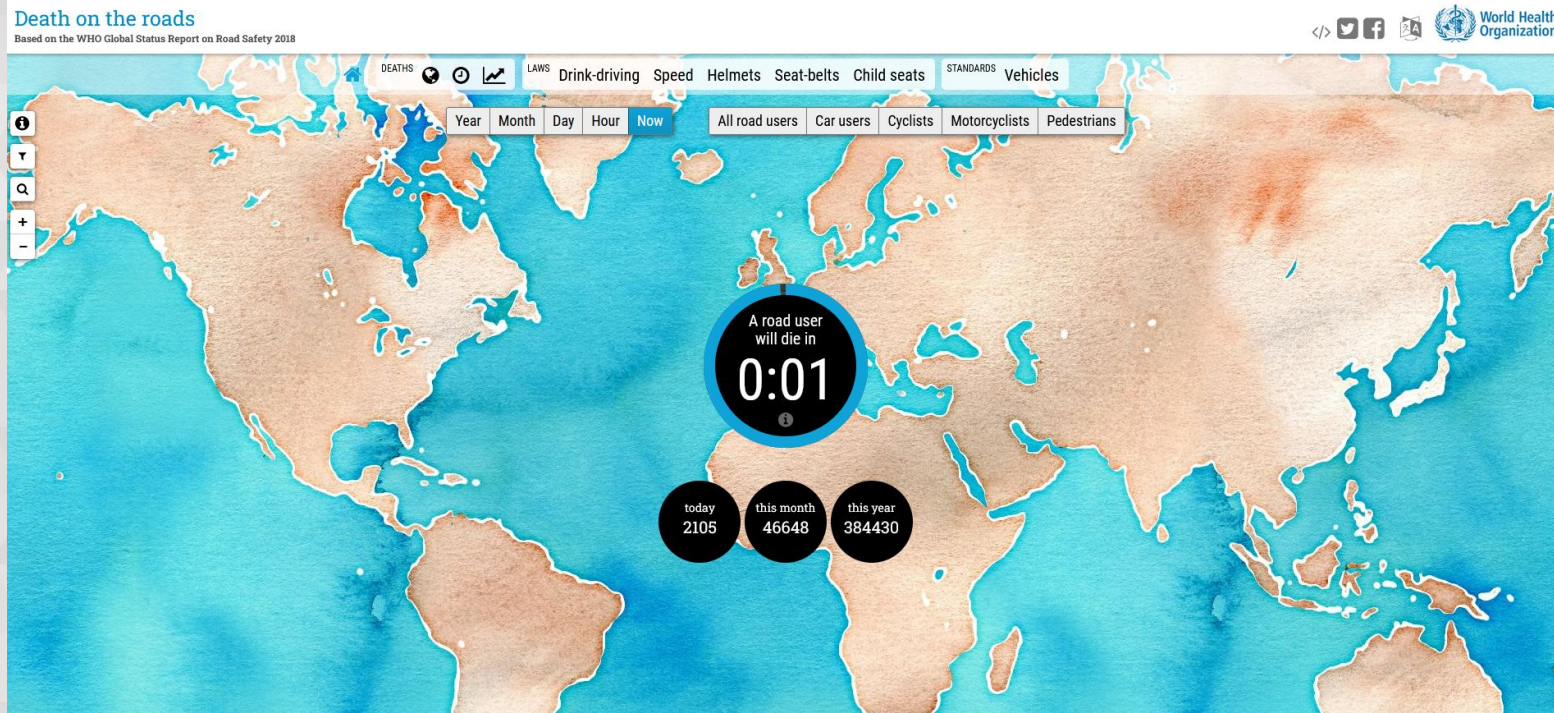
Também estimula que se transcenda as estratégias mais usuais, de conscientização e fiscalização, pois sabemos que pessoas e veículos eventualmente vão falhar, então devemos lançar mão de todas as estratégias efetivas de que dispomos para que essas falhas gerem o menor dano possível e consigamos salvar vidas.





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

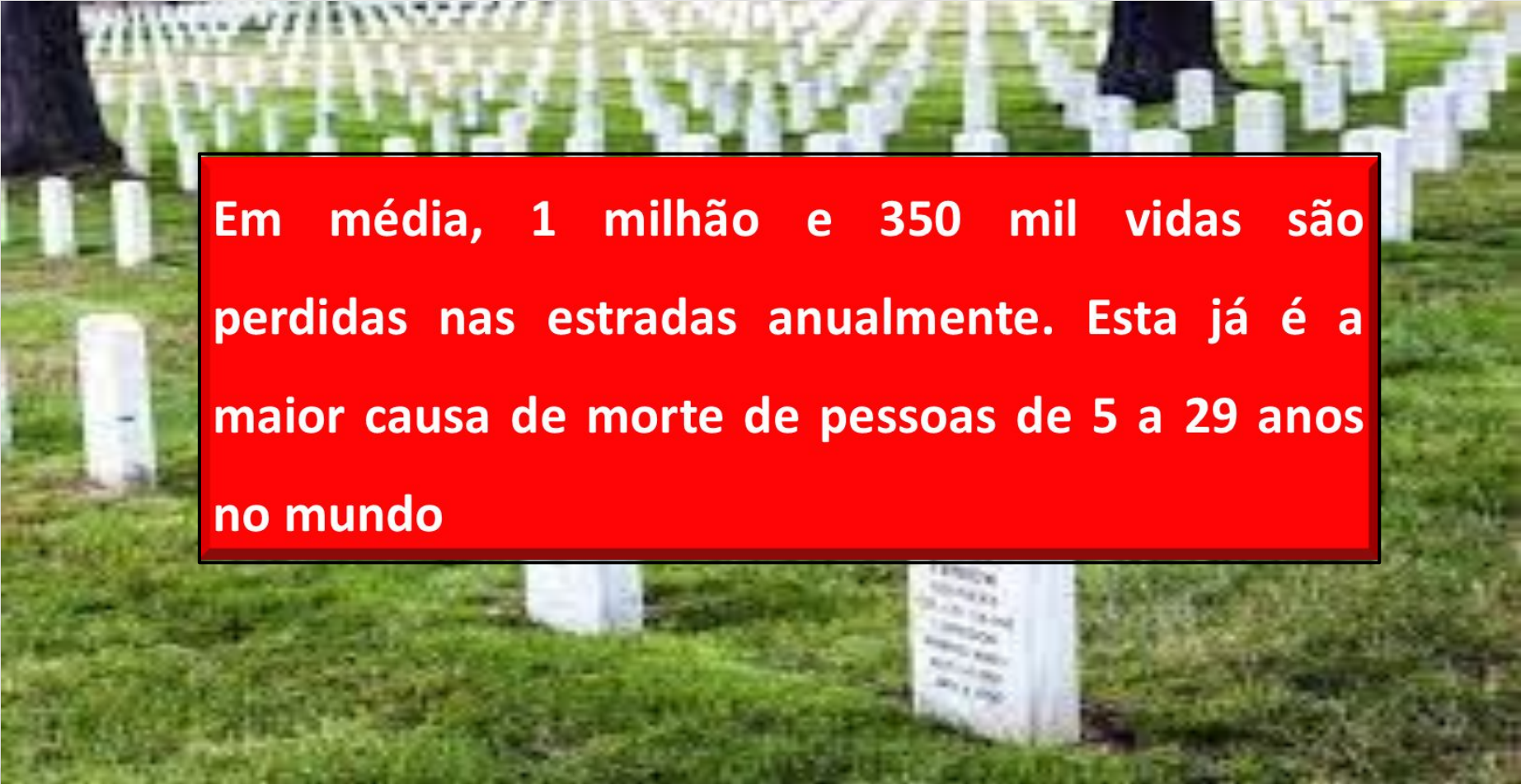
A cada 23 segundos, uma vida é perdida no trânsito (2023)



<https://extranet.who.int/roadsafety/death-on-the-roads/>



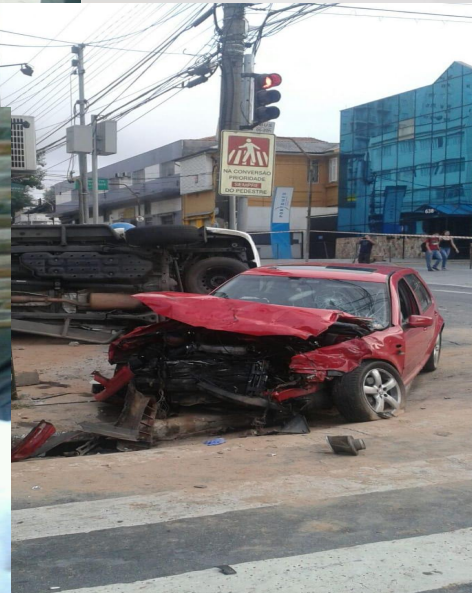
AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO



Em média, 1 milhão e 350 mil vidas são perdidas nas estradas anualmente. Esta já é a maior causa de morte de pessoas de 5 a 29 anos no mundo



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

DEZ REVELAÇÕES DO INFOSIGA SOBRE O TRÂNSITO

Fonte: Infosiga

94% dos acidentes com vítimas fatais são causados por falha humana



50,4% dos óbitos ocorre em vias municipais



80,3% das vítimas são homens



Jovens entre 18 e 29 anos estão envolvidos em **26%** das ocorrências



49,6% das vítimas são condutores dos veículos



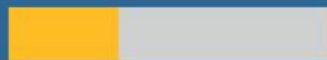
Turnos da noite e madrugada concentram a maioria dos acidentes **53%**



Acidentes fatais ocorrem, em sua maioria, nos finais de semana **55%**



34% dos mortos por atropelamento são idosos



39,5% das vítimas em automóveis morrem no local do acidente



33,5% das vítimas estavam em motocicletas





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

Diversas medidas têm sido adotadas para reduzir a mortalidade no Trânsito do Estado do Paraná.

Dentre elas, algumas de maior impacto podem ser destacadas.





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

VELOCIDADE NO ATENDIMENTO

- ❑ A redução no tempo de atendimento às vítimas de acidentes pode reduzir a mortalidade em até 60%.
- ❑ Os socorristas chamam esse período crítico de “**A Hora de Ouro**”, que é absolutamente relevante para as estatísticas de salvamentos de acidentes de trânsito.

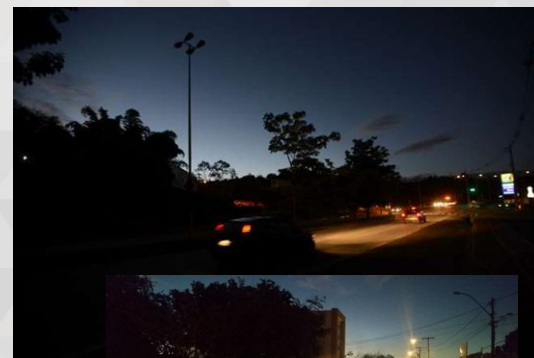




AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

ILUMINAÇÃO EM TRECHOS URBANOS

- ❑ Estudos indicam forte redução de mortalidade em trechos urbanos de rodovias que foram iluminadas.
- ❑ Um estudo que reuniu resultados de 50 pesquisas referentes ao impacto sobre os acidentes da iluminação em vias previamente não iluminadas concluiu pela redução de 60% em acidentes fatais nessas áreas.





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

CINTO DE SEGURANÇA

Uma pesquisa realizada pela Agência de Transporte do Estado de São Paulo indicou, que **10%** das pessoas não usam o cinto de segurança nos bancos dianteiros e **30%** no banco traseiro.





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

O USO DO CINTO DE SEGURANÇA, é de extrema importância e vem sendo estimulada por meio de campanhas educativas e fiscalização, uma vez que estudos indicam redução de mortalidade em torno de **25%** para ocupantes do banco traseiro e **45%** para os bancos dianteiros.

IMPORTÂNCIA DO USO

Em um acidente, o cinto de segurança reduz o risco de lesões entre **50% e 80%**

Se o **passageiro do banco traseiro** não usar o cinto, pode ser jogado contra a pessoa do banco da frente, ocasionando lesões graves e até a morte

SEM CINTO

Usar o item evita que o corpo seja projetado para **fora do carro**

O cinto evita que o passageiro se choque contra qualquer **parte interna do veículo**, protegendo-o de lesões graves na coluna e no pescoço que podem resultar em paraplegia e tetraplegia

COM CINTO

Com o uso do acessório, há mais chances de não ficar inconsciente, possibilitando reagir diante da **situação**

Fonte: Detran RS



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

CAMPANHAS





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

De acordo com os novos dados do Business Intelligence/PR, o Estado do Paraná teve queda de 8% em mortes no trânsito na comparação entre o trimestre inicial de 2022 e 2023.

Acidentes e Vítimas		2022	2023	Var. jan a mar 22/23
Acidentes atendidos no local	Com vítimas	4.603	4.533	-2%
	Sem vítimas	1.517	1.401	-8%
	Total	6.120	5.934	-3%
Vítimas	Feridos	5.578	5.665	2%
	Óbito Posterior	51	51	0%
	Óbitos no Local	233	215	-8%

Obs: Já estão inclusos os atropelamentos



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

- Os recursos vêm das **multas aplicadas pelo DETRAN-PR**, revertendo o dinheiro da infração, em mais **segurança no trânsito**. Entretanto, atualmente, apenas 53 cidades possui convênio com o Detran/PR, o que representa apenas 13,2% dos municípios paranaenses, tendo muita margem para o crescimento da fiscalização de trânsito e conseqüentemente o aumento no investimento à vida.





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

O acidente envolvendo o avião da LAMIA (2016), na Colômbia, matou 71 pessoas.



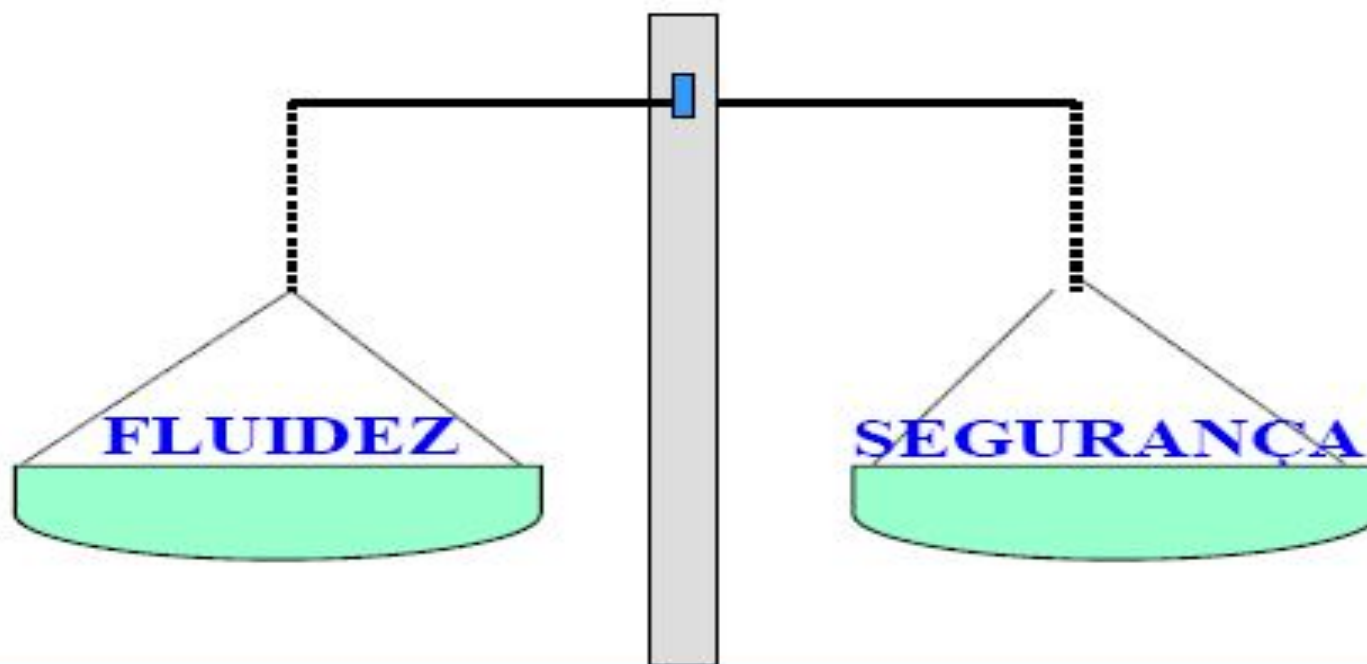
Tragédia como esta, em média, ocorrem todos os meses no estado do Paraná

FONTE: BPTRAN



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

EFEITO DESEJADO NO TRÂNSITO



MOBILIDADE



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO



Um conceito mais moderno para engenharia de tráfego seria “Engenharia da Mobilidade”, que baseia-se em três fatores (Vieira, 1999):

- Engenharia Veicular;
- Engenharia Viária;
- Fatores humanos.



AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

OPERAÇÃO DE TRÂNSITO

Trata-se do **planejamento**, do **projeto geométrico** e **das operações de tráfego**, de estradas e vias urbanas, suas redes, os seus terminais, o uso do solo adjacente e o seu inter-relacionamento com os outros meios de transporte.

É um “ramo” da Engenharia.





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

ESTUDOS ENVOLVIDOS

- Veículos e fatores humanos;
- Volumes de tráfego, velocidades;
- Fluxo de tráfego;
- Análise da capacidade das vias;
- Fatores geradores de viagens, origens e destinos;
- Sistemas de transporte de massa;
- Acidentes





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

OPERAÇÃO DE TRÂNSITO

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO

- Instalação de **dispositivos** para controle de tráfego
- Estabelecimento de **mão única** em certas ruas
- **Canalização** das correntes de tráfego
- **Restrições** para dobrar a direita ou esquerda
- **Sistemas coordenados** de semáforos
- **Reversibilidade** de pistas





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

FINALIDADE - Proporcionar a movimentação segura eficiente e conveniente nas malhas viárias.

As **Operações de Trânsito** são um conjunto de ações coordenadas, visando garantir as condições de segurança e fluidez de pessoas e veículos no sistema viário, nas mais diferentes situações.

As operações podem ser **rotineiras**, **programadas** ou de **emergência**.





AULA 1 - CONCEITO DE MOBILIDADE E CIRCULAÇÃO

ATRIBUIÇÕES

- Regular a utilização das vias públicas;
- Estabelecer as sinalizações;
- Adotar medidas de segurança;
- Definir os pontos de parada, o itinerário e os terminais dos veículos de transporte coletivo;
- Indicar instalações de equipamentos e melhoramentos das vias públicas;
- Analisar dados sobre acidentes para correção e melhoria das vias públicas.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

ELEMENTOS BÁSICOS PARA A SEGURANÇA DO TRÂNSITO:





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Estas ações são indispensáveis para se chegar a um trânsito seguro e organizado, sendo necessária sua aplicação contínua ao sistema para surtirem efeito no comportamento do homem.



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

TRINÔMIO DO TRÂNSITO

Com essa combinação podemos distinguir três atividades humanas:

- **Educar** os usuários para se comportar de maneira segura;
- **Construir** vias e veículos seguros;
- **Elaborar** e **fiscalizar** leis de comportamentos seguros (englobando também a fiscalização e policiamento de trânsito).





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

EDUCAÇÃO – art. 74 ao 79 do CTB

Considerado por especialistas o pilar mais importante desse trinômio, o “E” da **Educação** é composto pelas ferramentas utilizadas para disseminar o comportamento correto no trânsito.

Condutores que já passaram pela Educação, são aqueles que tomam atitudes corretas, não com receio de punição, mas por acreditar nelas e por entender as consequências.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Educação

Eliane Pietsak, pedagoga e especialista em trânsito, “diz que esse tripé deve ter um equilíbrio e se um destes pilares não estiver funcionando direito não haverá um efetivo resultado”.

O ensino de normas e condutas corretas aos usuários do sistema de trânsito e do constante reforço a essas atitudes visa **conscientizar as pessoas** da importância do respeito às leis de trânsito, bem como prepará-las para que possam conduzir veículos ou se locomover a pé com eficiência e segurança.

“O trabalho de educação é primordial e não pode ser menosprezado, desde que seja levado a efeito em conjunto com a atividade de fiscalização. Afinal de contas, como diz o ditado, “ou se aprende pelo amor, ou pela dor”





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

A responsabilidade é de todos!!!

De acordo com o Relatório Mundial sobre a Prevenção das Lesões Causadas pelo Trânsito, elaborado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a prevenção de lesões no trânsito precisa ser incorporada em uma ampla gama de atividades, tais como o desenvolvimento e a administração de infraestrutura viária, a fabricação de veículos mais seguros, o cumprimento da lei, o planejamento de mobilidade, a disponibilidade de serviços de saúde e de hospitais, serviços de atenção à criança e o planejamento urbano e ambiental.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO



Segundo a OMS “A SEGURANÇA NO TRÂNSITO É UMA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA”

Reduzir o risco nos sistemas de trânsito do mundo requer comprometimento e decisões fundamentadas, por parte do governo, do setor industrial, das organizações não governamentais e agências internacionais, assim como a participação das pessoas de diferentes áreas de formação, como engenheiros rodoviários, projetistas de automóveis, autoridades encarregadas da aplicação da lei, profissionais de saúde e grupos comunitários.



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

ENGENHARIA- art. 91 ao 95 do CTB

Compõe o “E” da Engenharia, os equipamentos projetados nos veículos para aumentar a segurança dos seus ocupantes, vias terrestres em amplas condições de trafegabilidade, estudos para implementação de sinalização viária, entre outros aspectos.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

ESFORÇO LEGAL

O Esforço Legal, diferente do que muitos pensam, é um termo muito mais amplo que fiscalização.

O “E” de Esforço Legal ou em inglês “Enforcement” vai além do que se fala apenas da Fiscalização. O esforço legal vai desde a **criação da lei**, passa pelo processo legislativo, a **aplicação pelos agentes fiscais da lei** e também a **aplicação junto ao Poder Judiciário**”, conforme relata o Dr. Julyver Modesto.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Criado por policiais militares do Batalhão de Policiamento de Trânsito, o **Projeto BPTran nas Escolas** tem como principal objetivo transmitir de forma lúdica, através de cenários e personagens, noções de como se comportar de uma maneira segura no trânsito.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

A aplicação rigorosa e contínua da lei é apontada, ao lado das campanhas de sensibilização, como a principal estratégia de educação da população. (OMS)





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

TIPOS DE OPERAÇÃO DE TRÂNSITO

- **ROTINEIRA** - Monitoração sistemática do trânsito;
- **PROGRAMADA** - Acompanhamento de evento conhecidos com antecedência;
- **EMERGENCIAL** - Atendimento a eventos não previstos ou inesperados.



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

DEDETRAN – OPERAÇÃO INTEGRADA COM A PM



A Delegacia de Delitos de Trânsito (DEDETRAN) e o BPTran, atuam invariavelmente em ações repressivas, após esgotadas as ações educativas e preventivas.



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO



- Segurança
- Fluidez
- Fiscalização

FOCO NA PRESERVAÇÃO DE VIDAS NO TRÂNSITO



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Os estudos envolvendo segurança viária devem abranger 03 componentes do Sistema de Trânsito:

- **Via:** ambiente viário onde circulam pessoas e bens;
- **Veículo:** objeto a ser utilizado na via pelo usuário;
- **Homem:** por ele e para ele que a via e o veículo foram criados; movimenta todo o sistema viário.

ELEMENTOS QUE ATUAM NO TRÂNSITO

Elementos do Trânsito

- Vias
- Veículos
- Pessoas
- Sinalização
- Normas
- Condutores
- Passageiros
- Pedestres
- Agentes
- Outros
 - comerciantes
 - moradores
 - professores
 - trabalhadores



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

SEGURANÇA VIÁRIA

É o conjunto de métodos, ações e normas existentes necessários para a circulação segura de pessoas e veículos nas ruas e rodovias, com a finalidade de prevenir e reduzir o risco de sinistros.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

O Brasil ocupa o 5º lugar entre os países recordistas em sinistros de trânsito, ficando atrás apenas da Índia, China, EUA e Rússia.

Um estudo sobre o tema conduzido pelo Observatório Nacional de Segurança Viária (ONSV) apontou que **90%** dos acidentes ocorrem por **falhas humanas**.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Desatenção dos condutores e desrespeito à legislação são comuns com motoristas trafegando com **excesso de velocidade**, usando celular, **ignorando cinto de segurança** ou **capacete** e consumindo **bebidas alcoólicas**.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO



Falhas no veículo representam apenas **5%** das causas dos acidentes, sendo que as manutenções preventivas e corretivas são responsabilidades do condutor, podendo se associar esta causa a fator humano também.

Os **5%** restantes estão ligados a problemas na via, tais como estradas mal sinalizadas ou pista com defeitos.

Com números alarmantes nos perguntamos onde o problema da **violência do trânsito começa**. Por que, afinal de contas, o fator humano é o grande culpado de um trânsito tão perigoso?



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

PRINCIPAIS CAUSAS DE ACIDENTE DE TRÂNSITO



PRINCIPAIS CAUSAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO EM 2020



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

“ACIDENTES DE TRÂNSITO” NÃO SÃO ACIDENTES!!!

A palavra “acidente” remete, semanticamente, a **algo inevitável** ou que não poderia ter sido evitado. A velocidade, o desenho das vias, as leis e as condições de mobilidade disponíveis para as pessoas, contribuem decisivamente para os riscos de uma colisão ou atropelamento ocorrer, sendo **fatores que podem ser controlados ou evitados**. Apesar disso, a mídia, os governos, as políticas públicas, o meio jurídico e a sociedade em geral habituaram-se a considerar esses eventos “acidentes”, como se fossem fortuitos e aleatórios – **mas não o são**.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

O que está escrito no dicionário:

Acidente = “acontecimento casual, fortuito, imprevisto, acontecimento infeliz”. Como exemplo, acidente doméstico; acidente do trabalho; acidente operatório, etc.

Afinal, aquilo que chamamos por tanto tempo de “**acidente de trânsito**” não era algo fortuito, coisa do destino, fatalidade. Na maioria esmagadora das vezes, é resultado de **negligência, imperícia, imprudência do motorista (ou do pedestre)**, desrespeito às leis de trânsito e que, assim, necessitava de outra classificação.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

PREVENÇÃO DE SINISTROS

Conhecimento: das leis de trânsito e dos perigos ao quais todos estão sujeitos

Atenção: estar alerta ao volante e pronto para reagir

Previsão: tentar prever os atos dos outros condutores e pedestres “dirigir pelos outros”, para tentar antecipar-se, buscando a segurança

Decisão: ao se deparar com situações inesperadas e buscar tomar as decisões mais corretas possíveis

Habilidades: é preciso adquirir habilidade técnica ao volante para reagir com mais segurança.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

A COMPLEXIDADE DA TAREFA “DIRIGIR”





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

MUNICIPALIZAÇÃO DO TRÂNSITO

A **Lei nº 14.071/2020** altera, em alguns pontos, os requisitos e responsabilidades dos municípios em relação ao trânsito.

O artigo 24 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) estabeleceu a municipalização do trânsito, que significa a integração do município ao **Sistema Nacional de Trânsito (SNT)**.

O objetivo é tornar as questões de trânsito **responsabilidade de cada cidade**.

Desde o **planejamento, fiscalização e ações educativas** até **circulação** de veículos, estacionamento, **sinalização**, entre outras questões.



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

MUNICIPALIZAÇÃO DO TRÂNSITO

O Código de Trânsito Brasileiro, no melhor e mais equilibrado espírito federativo, prevê uma clara divisão de responsabilidades e uma sólida parceria entre órgãos federais, estaduais e municipais.

Os municípios, em particular, tiveram sua esfera de competência substancialmente ampliada no tratamento das questões de trânsito. Aliás, nada mais justo se considerarmos que é nele que o cidadão efetivamente mora, trabalha e se movimenta, ali encontrando sua circunstância concreta e imediata de vida comunitária e expressão política.



Trânsito
Legal

Uma responsabilidade de todos!



AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Por isso, compete agora aos órgãos executivos municipais de trânsito exercer nada menos que **vinte e quatro atribuições**.

Uma vez preenchidos os requisitos para integração do município ao Sistema Nacional de Trânsito, ele assume a responsabilidade pelo planejamento, o projeto, a operação e a fiscalização, não apenas no perímetro urbano, mas também nas estradas municipais. A prefeitura passa a desempenhar tarefas de sinalização, fiscalização, aplicação de penalidades e educação de trânsito.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Para os municípios se integrarem ao Sistema Nacional de Trânsito, exercendo plenamente suas competências, precisam criar um órgão municipal executivo de trânsito com estrutura para desenvolver atividades de **engenharia de tráfego**, **fiscalização de trânsito**, **educação de trânsito** e **controle e análise de estatística**.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Conforme o porte do município, poderá ser reestruturada uma secretaria já existente, criando uma divisão ou coordenação de trânsito, um departamento, de acordo com as necessidades e interesse do prefeito.





AULA 2 - ELEMENTOS DA ENGENHARIA DE TRÁFEGO

MUNICIPALIZAÇÃO DO TRÂNSITO

O art. 16, do Código de Trânsito Brasileiro, prevê ainda que, junto a cada órgão de trânsito, deve funcionar a Junta Administrativa de Recursos de Infrações (JARI), órgão colegiado responsável pelo julgamento dos recursos interpostos contra penalidades impostas pelo órgão executivo de trânsito.





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS

Art. 60, CTB. As vias abertas à circulação, de acordo com sua utilização, classificam-se em:

I - vias urbanas:

- a) via de trânsito rápido;
- b) via arterial;
- c) via coletora;
- d) via local.

II - vias rurais:

- a) rodovias;
- b) estradas.



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Definições de acordo com anexo I do CTB

VIA DE TRÂNSITO RÁPIDO - aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres. *80km/h*

VIA ARTERIAL - aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade. *60km/h*



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

DEFINIÇÕES DE ACORDO COM ANEXO I DO CTB

VIA COLETORA - aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade. **40km/h**

VIA LOCAL – aquela caracterizada por intersecções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas. **30km/h**





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

AUSÊNCIA DE SINALIZAÇÃO DE VELOCIDADE

Art. 61, §1º, CTB:

I – Vias Urbanas:

80km/h – vias de Trânsito Rápido;

60km/h – vias Arteriais;

40km/h – vias Coletoras;

30km/h – vias Locais.





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

LEGALIDADE PARA DESOBSTRUIR A VIA

Lei Federal nº 5.970, de 11 DEZ 73

Art. 1º Em caso de acidente de trânsito, **a autoridade ou agente policial que primeiro tomar conhecimento do fato** poderá autorizar, independentemente de exame do local, **a imediata remoção das pessoas que tenham sofrido lesão, bem como dos veículos nele envolvidos, se estiverem no leito da via pública e prejudicarem o tráfego.**

**** Resolução SSP-19/74**



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

LEGALIDADE PARA DESOBSTRUIR A VIA

Lei Federal nº 5970, de 11 DEZ 73

Parágrafo único - Para autorizar a remoção, a **Autoridade** ou **Agente Policial lavrará boletim de ocorrência**, nele consignando o fato, as testemunhas que o presenciaram e todas as demais circunstâncias necessárias ao esclarecimento da verdade.

Fundamental: Elaboração do croqui do local



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

2011 - 2020

“Década de Ações para a Segurança no Trânsito”

A meta **era** reduzir em 50% o número de mortes...



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

“Ranking de países com mais mortes no trânsito

1º - Índia;

2º - China;

3º - EUA;

4º - Rússia;

5º - Brasil;

6º - Irã;

7º - México;

8º - Indonésia;

9º - África do Sul

10º - Egito.

Os dez países são responsáveis por 62% das mortes por acidente no trânsito no mundo.



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA



AS PRINCIPAIS CAUSAS DE ACIDENTES

1. Velocidade excessiva;
- 2. Falta do Cinto de Segurança;**
3. Uso do Telefone Celular;
4. Falta do Capacete; e
5. Ingestão de Álcool.



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

ABORDAGEM FILOSÓFICA

- ❖ É uma abordagem bem-sucedida para lidar com fatalidades e lesões no trânsito.
- ❖ É dar à vida humana o valor que ela merece e reconhecer nossas características herdadas ao projetar sistemas mais seguros.



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

1. Percepção de velocidade

Seres humanos não têm uma percepção acurada do risco da velocidade.

2. Tolerância do corpo humano

O corpo humano não é projetado para trafegar a altas velocidades uma vez que apresenta limites de tolerância biomecânica.

3. Humanos são falíveis

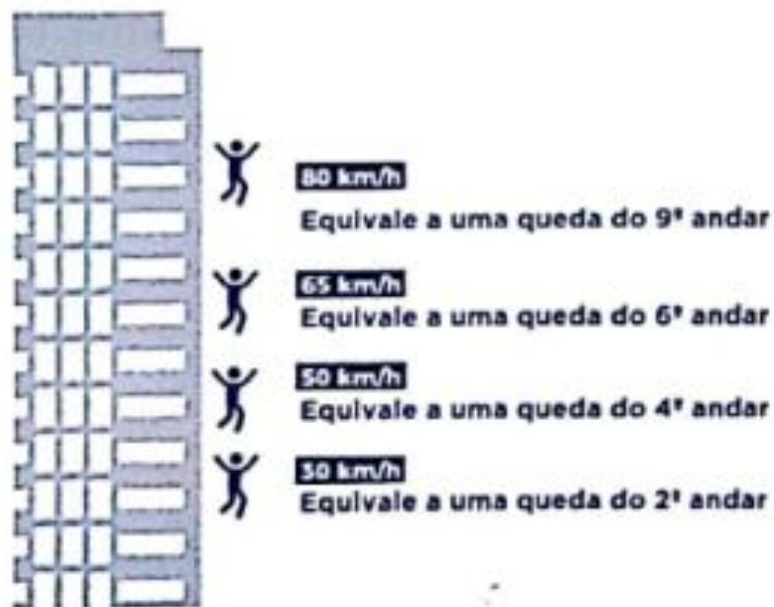
- O ser humano é propenso a distrações, erros de julgamento, etc
- Os erros devem ser parte da equação: desenhando sistemas de transporte que consideram que humanos cometem erros – e estes erros não podem ser fatais.



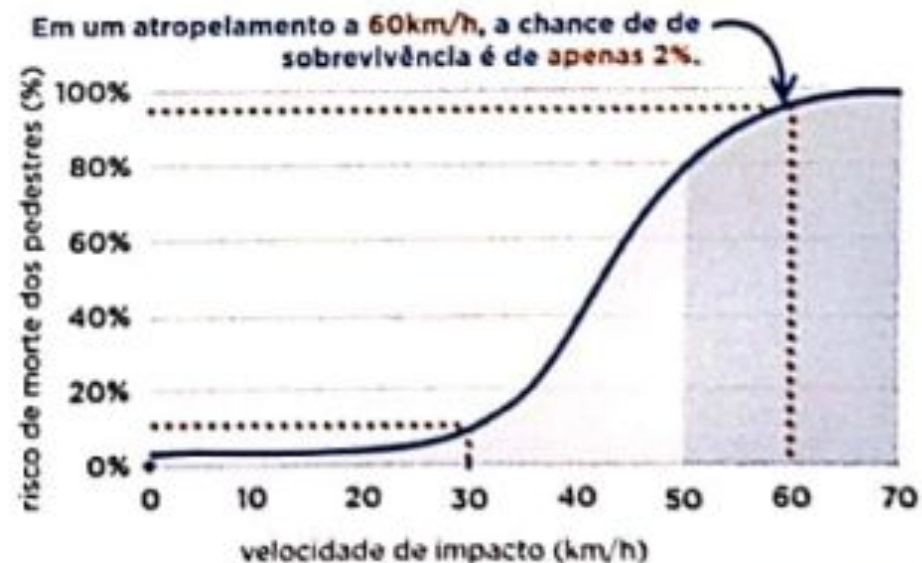
AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

VOCÊ SABIA?

A velocidade contribui tanto para a ocorrência de um sinistro de trânsito, como para a sua severidade. Em um atropelamento a 60km/h, o pedestre tem 98% de chance de vir a óbito. Isso equivale a aproximadamente uma queda do 6º andar.



Fonte: Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET)
- Chile & WRI, 2018



Fonte: Speeding Management Report (OECD, 2006)



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

“VISÃO ZERO”
NENHUMA MORTE OU LESÃO NO TRÂNSITO É
ACEITÁVEL!!!





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

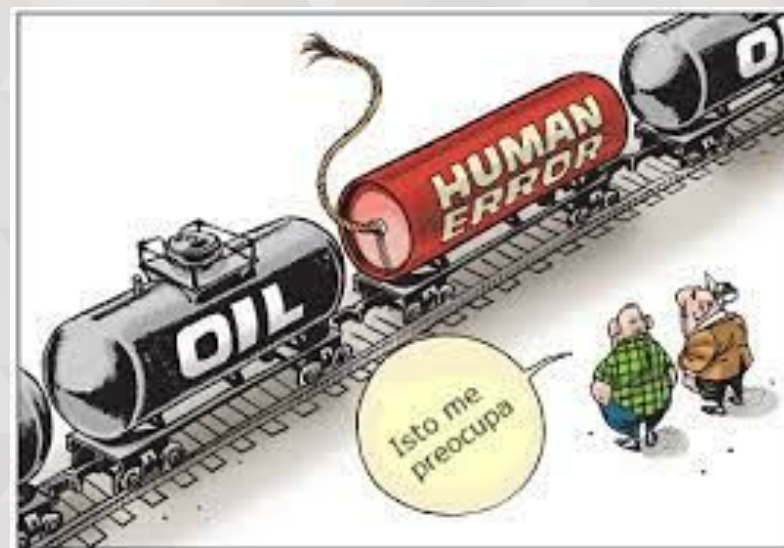
A **Visão Zero**, adotada na **Suécia em 1997**, é uma forma de compreender e desenvolver um Sistema Seguro de mobilidade, tendo sido incorporada na Lei de Segurança do Trânsito Viário pela maioria do Parlamento Sueco. A Visão Zero se baseia na premissa que nenhuma morte prematura é aceitável, entendendo que a vida humana é principal prioridade, sobrepondo-se à eficiência da mobilidade e quaisquer outros objetivos dos sistemas viários e de transporte.





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Essa política reconhece que os erros humanos são inevitáveis e, portanto, os projetistas das ruas devem considerá-los como parte do processo de planejamento. Se o desenho das vias ajuda a perdoar esses erros, então, a probabilidade de choques fatais é menor. De acordo com a **Visão Zero**, os humanos podem cometer erros, mas o sistema viário não.





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

Enquanto as políticas tradicionais de segurança viária se enfocam primordialmente no comportamento humano, a **Visão Zero** busca enxergar as causas fundamentais dos problemas de insegurança viária, que, majoritariamente, devem-se a problemas do desenho do sistema viário e de transporte. A **Visão Zero** enfatiza que tanto os provedores quanto os reguladores do sistema de vias e transporte “devem fazer tudo que estiver a seu alcance para garantir a segurança de todos os cidadãos”.





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

MARCO PARA UMA POLÍTICA
COMPLETA DE SEGURANÇA VIÁRIA
BASEADA NA ABORDAGEM DE

SISTEMAS SEGUROS & VISÃO ZERO

PENSAMENTO TRADICIONAL	VISÃO ZERO
Focada em todos os choques	Focada nas mortes e lesões graves
O comportamento humano deve ser perfeito	Integra o erro humano ao desenho
<u>Responsabilidade individual</u> (recai sobre os <u>usuários da via</u>)	Responsabilidade compartilhada (incluindo desenho, operação, uso e fiscalização)
Devemos obrigar a indústria	Podemos estimular a indústria
Salvar vidas <u>custa caro</u>	Salvar vidas é <u>custo-efetivo</u>

VISÃO ZERO



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

	TRADICIONAL	VISÃO ZERO
PROBLEMA	Acidentes	Mortes & lesões graves
CAUSA	Fatores humanos (erros e imprudência)	Vulnerabilidade & falibilidade humanas
RESPONSABILIDADE	Usuários da via ** o comportamento humano deve ser perfeito)	Gestores & usuários do sistema viário (desenho, operação, uso e fiscalização) ** integra o erro humano do desenho
ABORDAGEM DE PLANEJAMENTO	Ações incrementais para reduzir o problema	Abordagem sistemática para alcançar um sistema seguro
META ADEQUADA	Número ótimo/aceitável de mortos & feridos graves	Eliminar mortes & lesões graves



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

...REDUÇÃO DE VELOCIDADE



Uma redução de apenas 5% na média de velocidade do veículo pode resultar em

30% ↓

menos acidentes fatais

50
km/h



30 m

A 50 km/h ou mais, o motorista não freia a tempo.

40
km/h



30 m

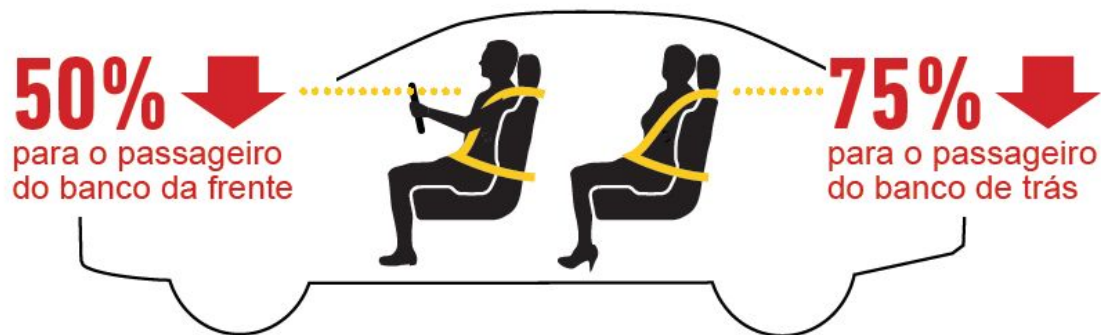
A 40 km/h ou menos, o atropelamento é evitado.



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

...CINTO DE SEGURANÇA

Usar o cinto de segurança **reduz o risco de morte** em uma colisão em:



...CADEIRINHA PARA CRIANÇAS



Crianças na cadeirinha tem

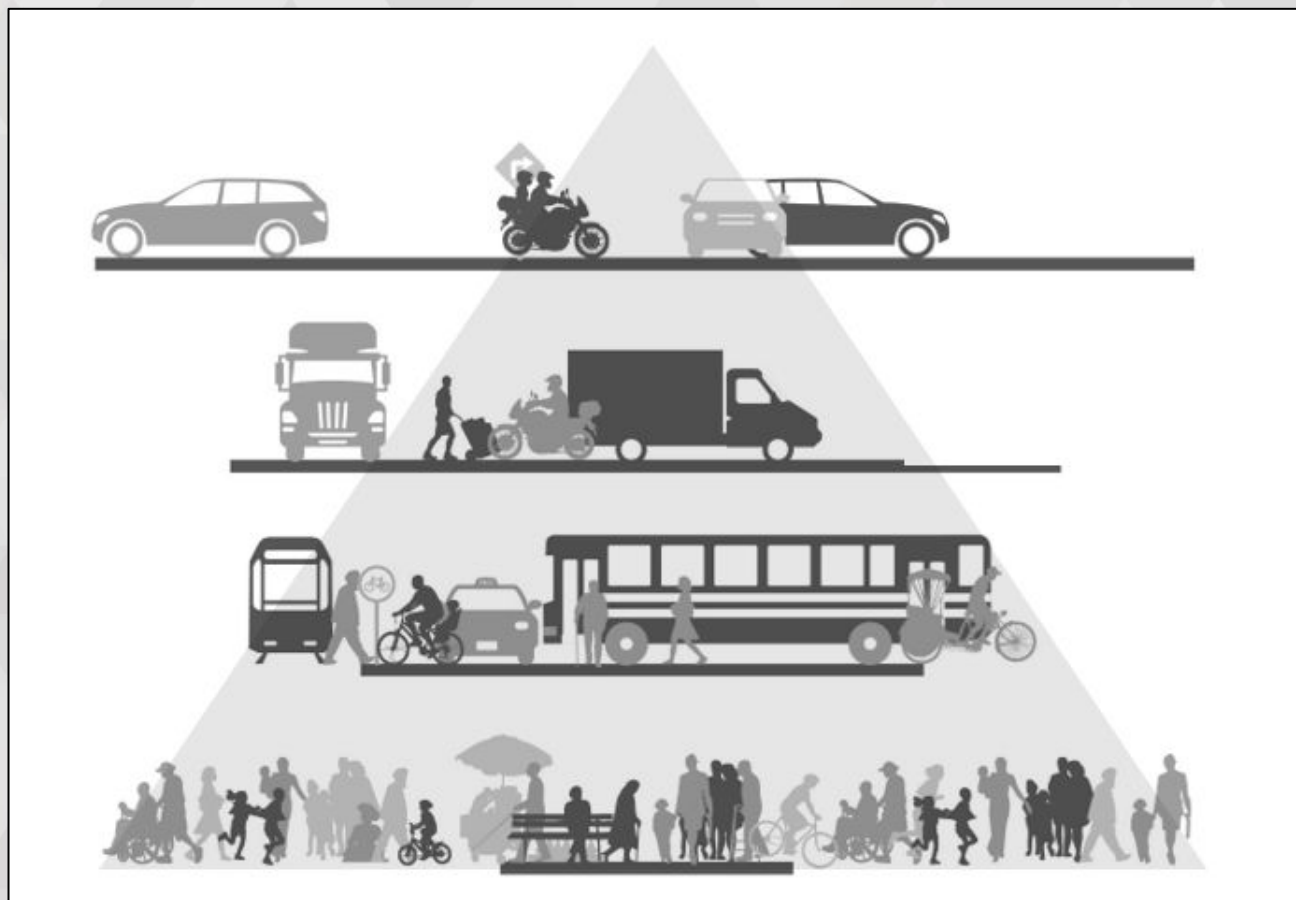
80% ↓

menos chances de morrer do que crianças usando apenas o cinto de segurança



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

CIDADE ATUAL: ESPAÇO DISPONÍVEL





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

CIDADE PARA PESSOAS





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

OS PRINCÍPIOS DE UM SISTEMA SEGURO DE MOBILIDADE SÃO



1. Nenhuma morte no trânsito é aceitável;



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

OS PRINCÍPIOS DE UM SISTEMA SEGURO DE MOBILIDADE SÃO:



2. Os seres humanos cometem erros;



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

OS PRINCÍPIOS DE UM SISTEMA SEGURO DE MOBILIDADE SÃO:



3. Os seres humanos são vulneráveis a lesões no trânsito;



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

OS PRINCÍPIOS DE UM SISTEMA SEGURO DE MOBILIDADE SÃO:



4. A responsabilidade é compartilhada por quem projeta, constrói, gerencia, fiscaliza e usa as vias e os veículos e pelos agentes responsáveis pelo atendimento às vítimas; e



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

OS PRINCÍPIOS DE UM SISTEMA SEGURO DE MOBILIDADE SÃO:



5. A gestão da segurança no trânsito é integrada e proativa.



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

As evidências mostram que países, regiões e cidades que adotaram os princípios de **Sistema Seguro** em vez de uma abordagem tradicional de gestão da segurança viária tiveram **resultados mais expressivos**. Além disso, um sistema de mobilidade com **alto grau de segurança gera benefícios sociais** mais amplos, já que seus impactos trazem outras externalidades positivas em termos de **saúde pública, acessibilidade, atividade física, qualidade do ar e sustentabilidade ambiental**.

<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/pnatrans/sistema-seguro-e-visao-zero>



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

	ABORDAGEM TRADICIONAL	ABORDAGEM DE SISTEMA SEGURO
PROBLEMA	Risco de acidentes	Mortes e lesões graves
CAUSA	O comportamento humano	Os seres humanos cometem erros e são frágeis
RESPONSABILIDADE	Individual, de cada usuário da via	Compartilhada: desenho, operação, uso, fiscalização, etc
PLANEJAMENTO	Reativo	Proativo
DEMANDA POR SEGURANÇA NO TRÂNSITO	As pessoas não querem segurança	As pessoas querem segurança
RECURSOS	Salvar vidas custa caro	Salvar vidas é custo-efetivo
OBJETIVOS	Número ótimo/aceitável de mortos e feridos graves	Nenhuma morte ou lesão grave é aceitável

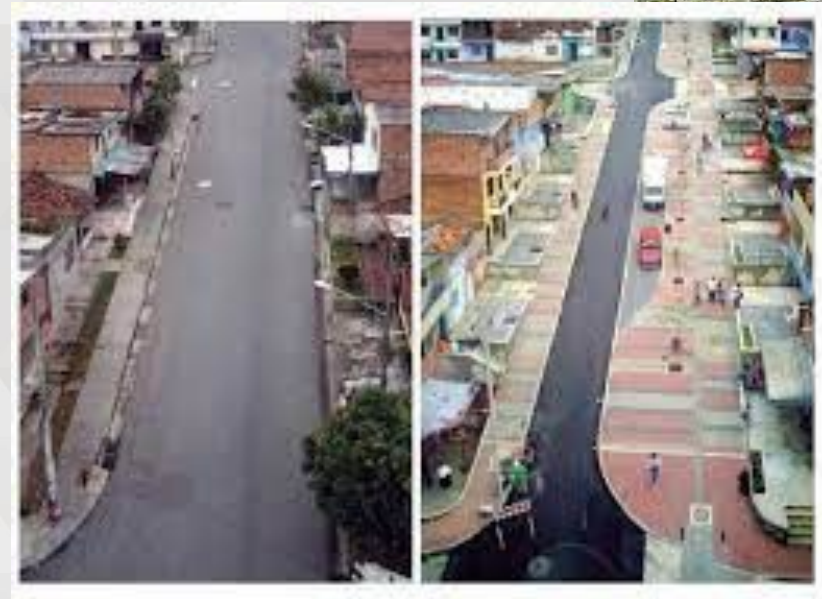


AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

VISÃO ZERO

Exemplos de práticas adotadas:

- Redução do limite de velocidade para 40km/h;
- (Re)desenho de ruas mais seguras;





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA



Exemplos de práticas adotadas



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

PROGRAMA VISÃO ZERO

O sistema viário e de transporte deve considerar que nós humanos não somos infalíveis e que temos limitações físicas para resistir ao impacto





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

PROGRAMA VISÃO ZERO

A velocidade e as interferências entre os atores da via devem ser previstas e controladas com limites adequados, desenho da infraestrutura, sinalização, educação e fiscalização.





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

PROGRAMA VISÃO ZERO

Existe responsabilidade compartilhada entre as autoridades que desenham e operam os sistemas de transporte e os usuários, que devem obedecer às leis e normas de trânsito.





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

CIDADE PARA PESSOAS



SÃO MIGUEL, Nov. 2016



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

AMPLIAÇÃO DO ESPAÇO PARA O PEDESTRE



SÃO MIGUEL Nov. 2016



AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

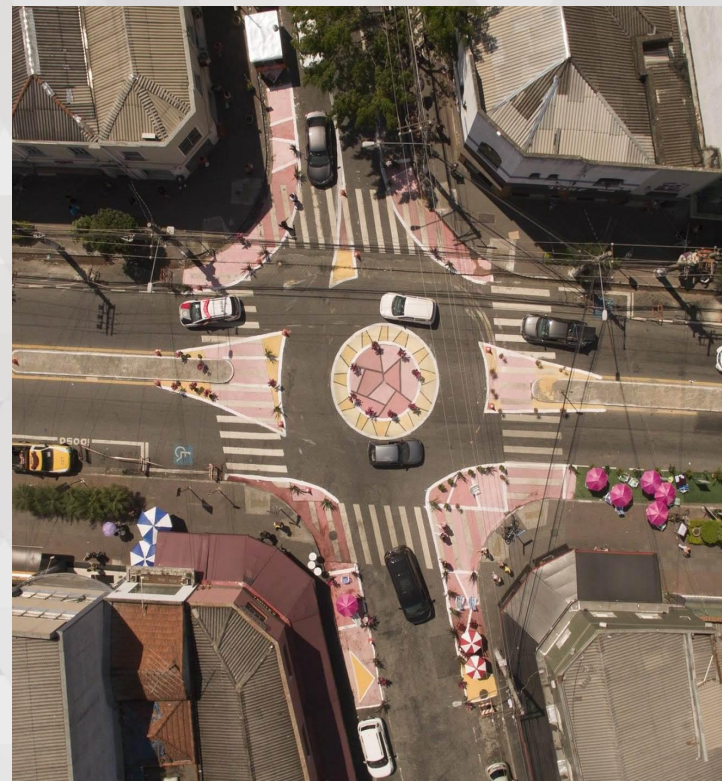
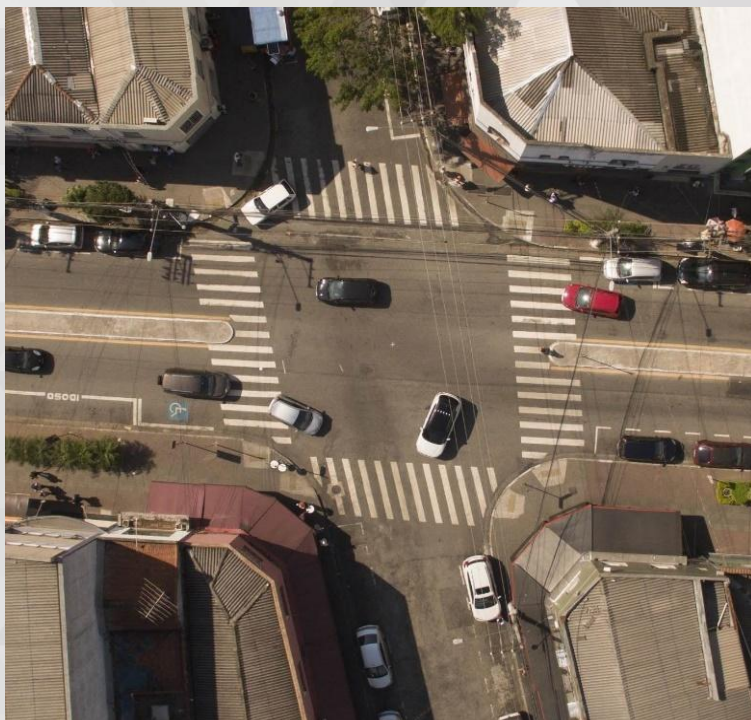
AMPLIAÇÃO DO ESPAÇO PARA O PEDESTRE





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

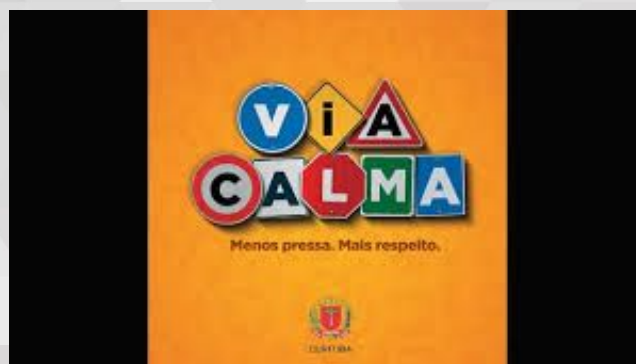
CRIAÇÃO DE ILHAS E REFÚGIOS





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

CRIAÇÃO DE ÁREAS CALMAS





AULA 3 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA



https://www.youtube.com/watch?v=usCDzMSAmaY&list=PLeervwHJyCHhrSuEm2rqi_LTedGv6IVIO&index=6



AULA 4 - FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA



AULA 4 - FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA

APARELHOS DE RADAR E AS RESOLUÇÕES 798/20 E 804/20 DO CONTRAN

- Dispõe sobre requisitos técnicos mínimos para a fiscalização da velocidade de veículos automotores, elétricos, reboques e semirreboques.



AULA 4 - FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA

TIPOS DE MEDIDORES

FIXO - medidor instalado em local definido, com caráter duradouro. Podendo ser controlador ou redutor de velocidade.

PORTÁTIL - pode ser utilizado em viaturas, tripé/suporte fixo ou utilizado manualmente pelo agente, em vias de no mínimo 60 km/h.



4. REVISÃO DOS OBJETIVOS

- Conceituar mobilidade e circulação;
- Listar os elementos básicos da Engenharia de Tráfego;
- Conhecer os principais aspectos com relação à sinalização viária;
- Compreender o processo de Fiscalização Eletrônica de trânsito.



Muito obrigado!!!



AVISO

A Polícia Militar do Paraná (PMPR) mantém e declara a propriedade sobre a presente apresentação. O material é fornecido para uso exclusivo dos alunos, ficando vedado qualquer outro uso sem autorização escrita da Corporação.

© 2023 PMPR



POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ
Nós fazemos a diferença!