



OBSERVATÓRIO
NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA

**REGULAMENTAÇÃO
DE LIMETES DE
VELOCIDADE**

REGULAMENTAÇÃO DE LIMITES DE VELOCIDADE

O documento elaborado, e apresentado a seguir, tem por objetivo discorrer sobre tópicos relacionados à segurança viária, levando em consideração principalmente a complexidade que envolve os eventos de acidente de trânsito.

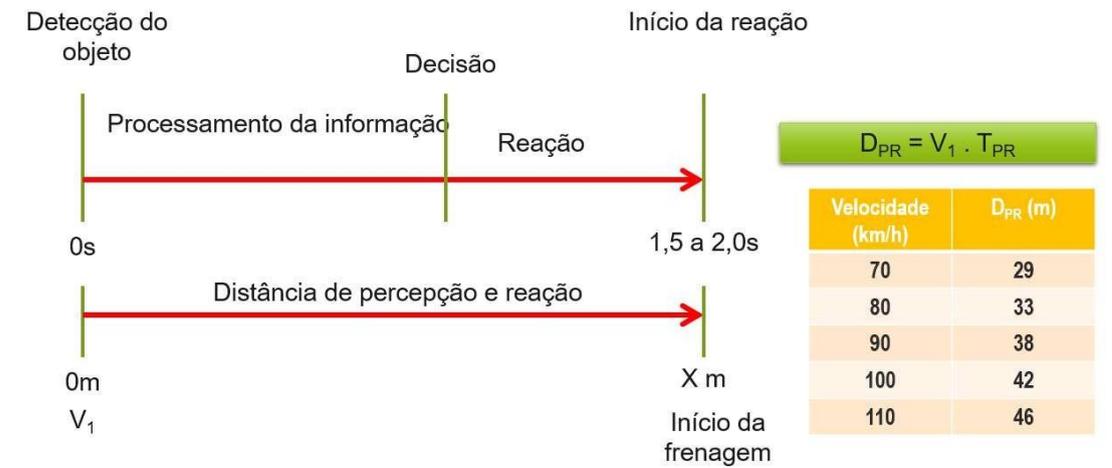
A análise de um acidente de trânsito pode ser decomposta principalmente em 3 etapas: pré-acidente, durante o acidente e pós-acidente. O pré-acidente envolve todos os fatores que aumentam o risco de acidente, bem como quais medidas podem ser tomadas para que este seja evitado, levando em conta aspectos comportamentais, veiculares e ambientais (sendo o termo ambiente relativo às condições gerais de uso da via e à própria via e seus componentes). A próxima etapa, durante o acidente, é influenciada principalmente por medidas de segurança do veículo e da via, como *airbags*, cinto de segurança, capacetes para motociclistas, barreiras laterais na vida, laterais de via com espaço para retomada de controle, entre outros. A etapa pós-acidente está associada à velocidade e à qualidade do atendimento às vítimas deste acidente, e pode ser crucial para evitar uma fatalidade devido a complicações decorrentes do evento. A figura 1 mostra as etapas que envolvem um acidente.

Figura 1 - Componentes das etapas que envolvem um acidente



A velocidade com a qual o condutor está trafegando interfere diretamente nas 3 etapas. Conduzir em velocidades elevadas aumenta as chances da ocorrência de um acidente, diminui a chance de os equipamentos de segurança serem efetivos e pode potencializar a severidade das consequências. A prática de altas velocidades reduz consideravelmente o tempo de reação do condutor em manobras de frenagem ou manobras evasivas. A figura 2 exemplifica algumas distâncias necessárias para que o condutor perceba e reaja a um evento utilizando um tempo médio de percepção e reação de 1,5 a 2 segundos: um condutor a 70 km/h necessitaria percorrer em média 29 metros apenas para perceber o problema e reagir a ele, a 90 km/h seriam 38 metros e a 110km/h 46 metros.

Figura 2 - Tempos de percepção e reação do condutor associados a velocidade de tráfego. Adaptado de: Ministério das Cidades (2007)



A tabela da figura 3 foi extraída do Manual Brasileiro de Sinalização Vertical de Regulamentação do DENATRAN e apresenta as distâncias de percepção, reação e frenagem para diferentes combinações de velocidade inicial e final. A interpretação dos números nos indica que o fator velocidade afeta todas as etapas que estão envolvidas em um acidente.

Figura 3 - Distância necessário para o condutor reagir e frear associada a diversas velocidades e reduções de velocidade. Fonte: Ministério das Cidades (2007)

TABELA (Dp) – Distância de percepção / reação e de frenagem

Vo \ Vf	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
120	115	144	170	194	215	233	248	260	270	277	281	283
110		105	132	155	176	194	209	222	231	238	242	244
100			96	119	140	158	173	186	195	202	206	208
90				86	107	125	140	152	162	169	173	175
80					76	94	109	122	132	139	143	144
70						67	82	94	104	111	115	116
60							57	69	79	86	90	91
50								47	57	64	68	69
40									37	44	49	50
30										28	32	33
20											18	19
10												8

Sendo então a velocidade um fator importante tanto para evitar um acidente como para reduzir a sua severidade, é possível considerar que o fator velocidade influencia todos os tipos de acidentes viários, uma vez que, de modo geral, há um tempo de percepção, reação e frenagem envolvidos no processo. Existem diversos tipos de acidentes que podem ocorrer e a velocidade tem uma dinâmica diferente sobre cada um deles. Sobre uma colisão transversal a velocidade tem um impacto maior do que sobre uma colisão lateral, por exemplo. As figuras 4 e 5 ilustram as possíveis colisões entre veículos e os demais tipos de acidente.

Figura 4 - Tipos de colisões entre veículos. Fonte: Ferraz et al. (2012)

Colisão traseira	
Colisão frontal	
Colisão transversal	
Colisão lateral no mesmo sentido (a) e em sentido contrário (b)	

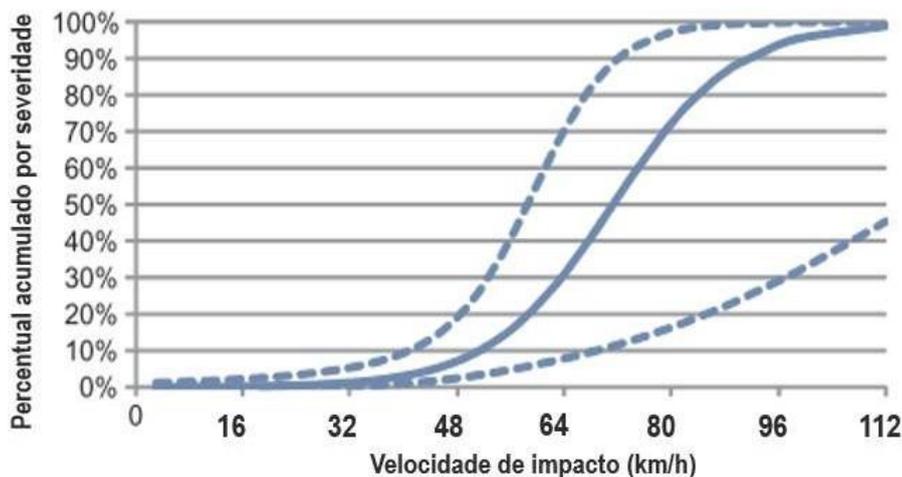
Figura 5 - Tipos de acidentes de trânsito. Fonte: Ferraz et al. (2012)

Choque	
Atropelamento	
Tombamento	
Capotagem	
Engavetamento	

A figura 6 contém um gráfico elaborado pelo Departamento de Transportes da cidade de Londres que mostra os resultados de um estudo que associa a velocidade de condução com o risco de morte em casos de atropelamento. Os valores foram publicados em milhas por hora e convertidos para quilômetros por hora pela

Universidade Federal do Paraná. É possível observar que as chances de um atropelamento resultar em vítimas fatais aumenta de forma exponencial conforme o aumento da velocidade. Por exemplo, acidentes com veículos trafegando a 48 km/h geram um risco de morte que gira em torno de 10%. O aumento da velocidade para 64 km/h a chance de morte do pedestre chega a 40%, enquanto a 80 km/h esse risco é de 80%.

Figura 6 - Risco de vítimas fatais em atropelamentos de acordo com a velocidade praticada pelo condutor no momento do acidente. Adaptado de Richards (2010)



O caso de colisões frontais é tão crítico quanto o dos atropelamentos. Nessa situação é necessário levar em conta a diferença de velocidade proporcionada pela colisão. Neste caso, dois veículos que colidam frontalmente a 80 km/h terão uma redução de velocidade de 80 km/h cada, e uma chance de morte de 70%. Para colisões transversais o risco é ainda maior, visto que o cinto de segurança não tem a mesma efetividade pois sua ação se dá majoritariamente no sentido do deslocamento frontal. Uma colisão transversal envolvendo uma diferença de velocidade de 64 km/h gera um risco de morte que se aproxima dos 90%. Esses números são importantes para o entendimento da influência da velocidade nos diversos tipos de acidente e estão ilustrados nas figuras 7 e 8.

Figura 7 - Risco de vítimas fatais em colisões frontais de acordo com a velocidade relativa praticada pelos condutores. Adaptado de Richards (2010)

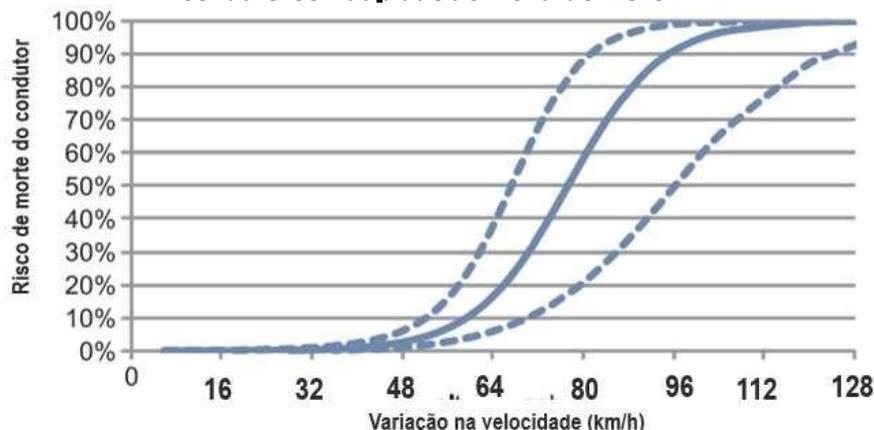
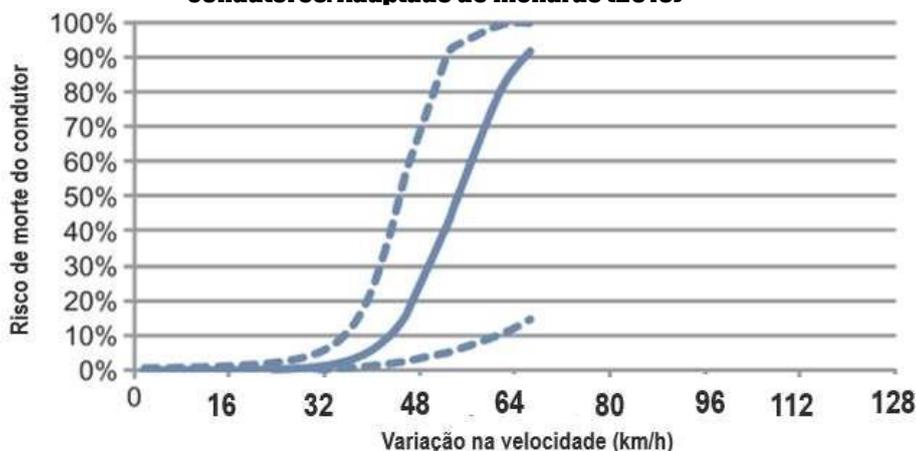
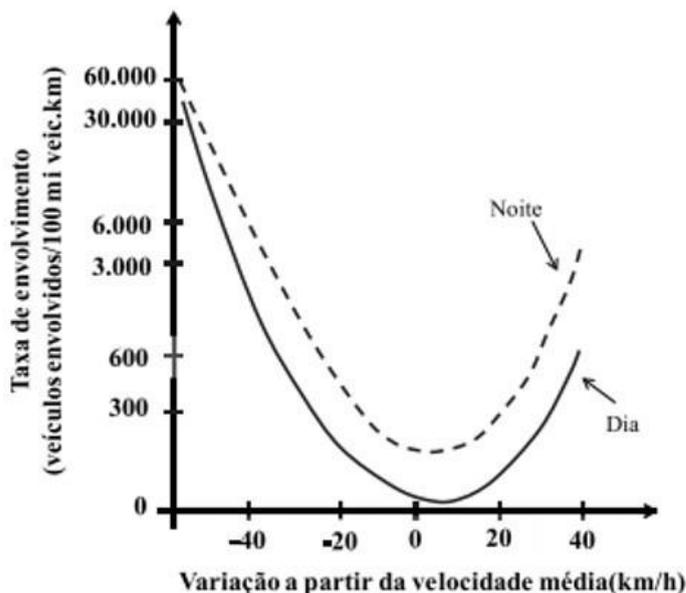


Figura 8 - Risco de vítimas fatais em colisões transversais de acordo com a velocidade de tráfego dos condutores. Adaptado de Richards (2010)



Uma questão importante de ser abordada quando se trata do fator velocidade e segurança viária é que não somente velocidades elevadas são fator de risco, mas também velocidades inadequadas. Podemos considerar como velocidade inadequada aquelas que diferem em certo grau da velocidade média da corrente de tráfego. A figura 9 associa a variação da velocidade em relação à velocidade média e o risco de se envolver em um acidente por milhão de quilômetros percorridos. É possível observar que veículos que circulam muito lentamente elevam o risco de acidentes em uma taxa de variação até maior do que na comparação com veículos em alta velocidade.

Figura 9 - Risco de envolvimento em acidentes de acordo com a variação da velocidade de condução em relação à velocidade média da corrente de tráfego. Fonte: ASSHTO (2010)



PROPOSTA

Com base na argumentação exposta, pretende-se revisitar os critérios de definição e fiscalização dos limites de velocidade, além de estimular a definição de política pública transparente e efetiva sobre as velocidades urbanas e rodoviárias, visando atender recomendações mundais acerca do tema velocidade.