



PMSP/SMT-AT

Apresentação para a Câmara Temática de Mobilidade à Pé

# Comentários sobre o estágio semafórico para travessia de pedestres

08.nov.22

João Cucci Neto



Consideração inicial:

As programações semafóricas podem ser adequadas aos procedimentos legais e técnicos ou apresentarem alguma inadequação

O conteúdo desta apresentação é baseada em programações corretas, ou seja, que estejam cumprindo a boa prática da Engenharia de Tráfego



## Referência Técnica

A Resolução Contran nº 483, de 09 de abril de 2014 aprovou o “Volume V – Sinalização Semafórica do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito” e alterou parte do Anexo II, onde estão as definições das cores do semáforo



# Métodos de programação do estágio de pedestres: o anterior e o atual



## Método anterior

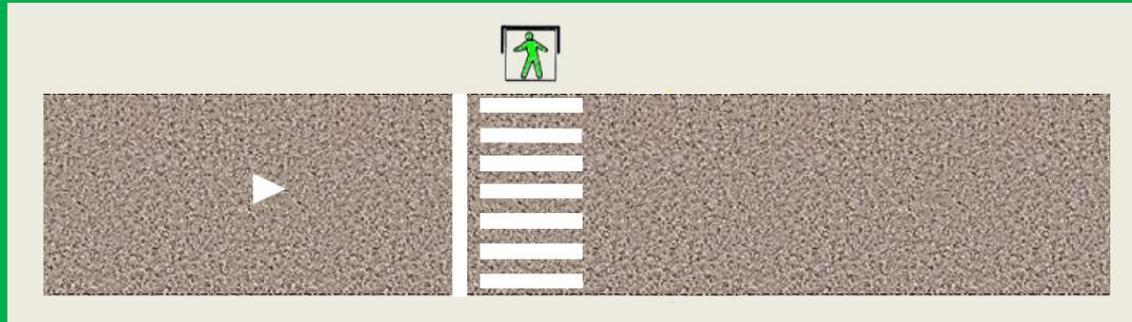
Era baseado na definição de vermelho intermitente que constava no Código de Trânsito Brasileiro – CTB:

*Vermelha Intermitente: assinala que a fase durante a qual os pedestres podem atravessar está a ponto de terminar. Isto indica que os pedestres não podem começar a cruzar a via e os que tenham iniciado a travessia na fase verde se desloquem o mais breve possível para o local seguro mais próximo.*

# Métodos de programação do estágio de pedestres: o anterior



Temos três possibilidades: A, B ou C



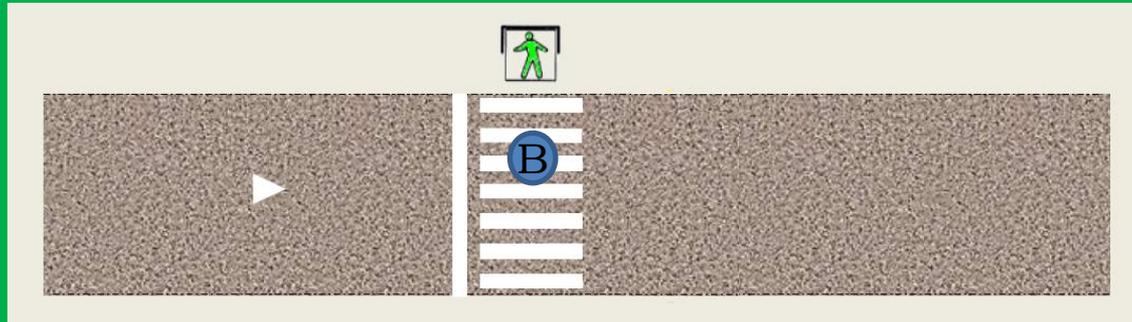
A

No caso “A”, o pedestre aguarda o início do verde e atravessa durante o próprio tempo de verde, chegando à calçada oposta

# Métodos de programação do estágio de pedestres: o anterior (cont.)



Temos três possibilidades: A, B ou C

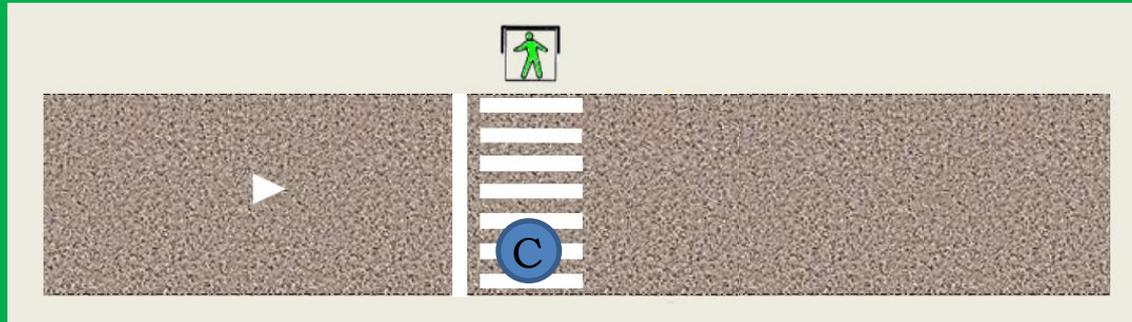


No caso “B”, o pedestre começa a travessia quando o foco já estava verde, mas bem no início do estágio. Quando o vermelho intermitente se inicia, ele completa a travessia.

# Métodos de programação do estágio de pedestres: o anterior (cont.)



Temos três possibilidades: A, B ou C

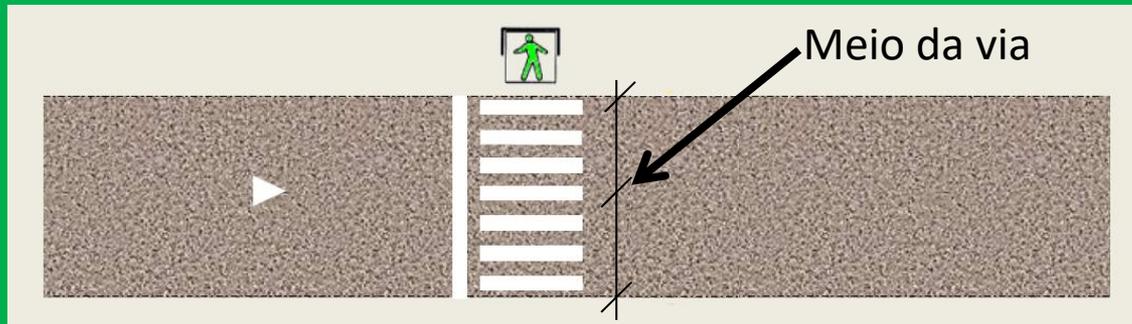


No caso “C”, o pedestre começa a travessia quando o verde estava para terminar. Quando o vermelho intermitente se inicia, ele retorna ao ponto de partida.

# Métodos de programação do estágio de pedestres: o anterior (cont.)



## Situação crítica da travessia



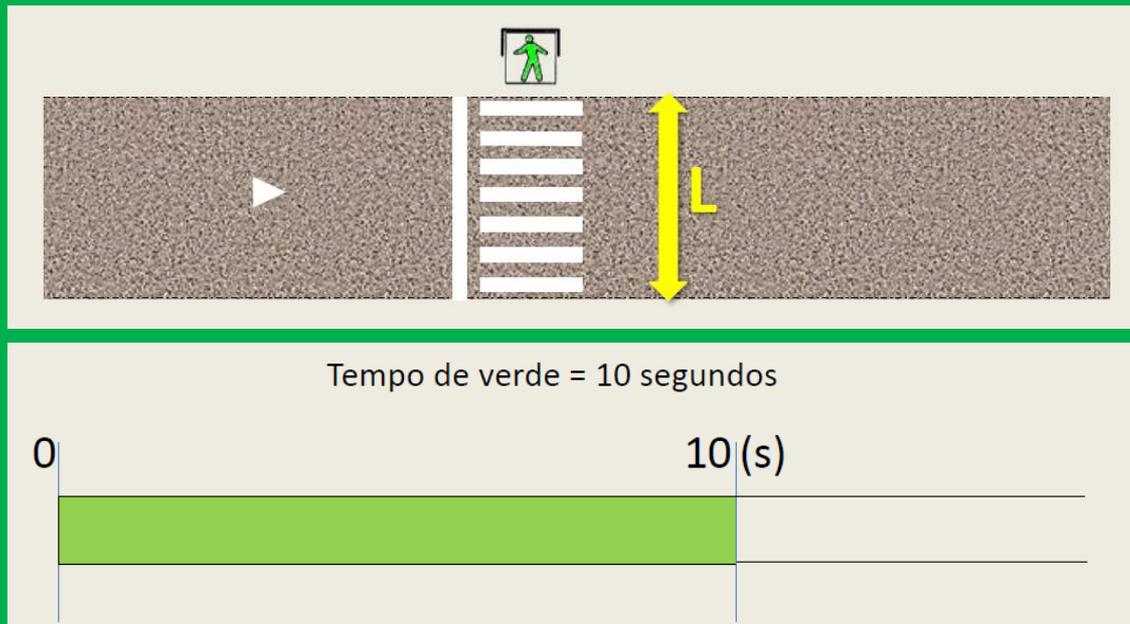
Ocorria quando o pedestre iniciara a travessia no verde, mas o vermelho intermitente surgia quando ele estava no meio da via. Ele teria que decidir se retornava para a calçada de origem ou completava a travessia.

# Métodos de programação do estágio de pedestres: o anterior (cont.)



## Como era dimensionado o estágio do pedestre no método anterior?

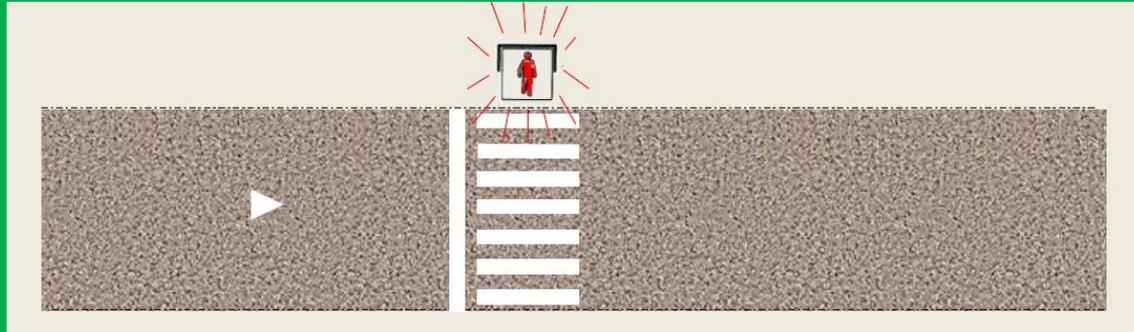
Vamos supor que para o pedestre atravessar a extensão “L” seriam necessários 10 segundos. Este seria o tempo de verde dos pedestres.



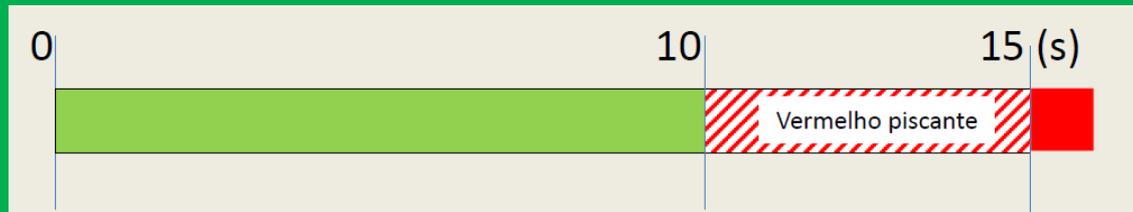
# Métodos de programação do estágio de pedestres: o anterior (cont.)



Após os 10 segundos de verde, era iniciado o vermelho intermitente:



O tempo de vermelho intermitente deveria ser metade da duração do tempo de verde, para atender a situação crítica (pedestre na metade da travessia). Portanto, teria 5 segundos.



Duração do estágio de pedestres = 15 segundos. Mas, apenas 10 segundos eram realmente dedicados à travessia. O tempo de vermelho intermitente servia para se chegar até a calçada mais próxima.

# Métodos de programação do estágio de pedestres: o anterior (cont.)



## O problema do método anterior

É relativo à segurança do pedestre.

Vamos considerar um pedestre atravessando uma avenida com várias faixas de tráfego: ele poderia iniciar a travessia em qualquer instante do tempo de verde, até mesmo no último segundo do que está programado.

Após caminhar poucos passos, é iniciado o vermelho intermitente. O impulso da grande maioria das pessoas é correr para completar a travessia. Mas, o tempo de vermelho intermitente era dimensionado para atender à metade da travessia. Isso expunha o pedestre, que completava a travessia enquanto os veículos começavam a avançar.

# Métodos de programação do estágio de pedestres: o atual



Significado atual do vermelho intermitente segundo o Manual:

*Vermelho intermitente: indica para o pedestre o término do direito de iniciar a travessia. Sua duração deve permitir a conclusão das travessias iniciadas no tempo de verde.*

O tempo de verde passa a ser um aviso de que o pedestre pode iniciar a travessia. É a indicação que começou o momento do pedestre atravessar.

Sua duração mínima, no caso de São Paulo, é de cinco segundos. O Manual estabelece o mínimo de quatro segundos. Pode atingir valores maiores, caso seja necessário (acúmulo de pedestres aguardando, por exemplo).

## Métodos de programação do estágio de pedestres: o atual (cont.)



No método atual, a duração do vermelho intermitente corresponde ao tempo necessário para realizar a travessia. É calculado da mesma forma que o verde no modo anterior.

Caso o pedestre se aproxime da faixa durante o tempo de vermelho intermitente, ele não deve iniciar a travessia, da mesma forma que no modo anterior.

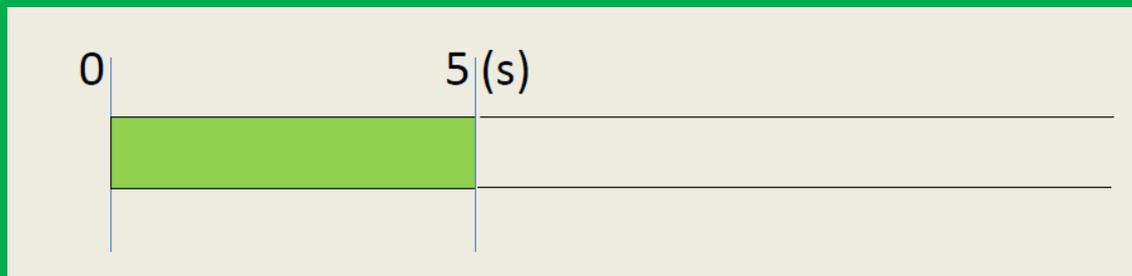
# Métodos de programação do estágio de pedestres: o atual (cont.)



## Exemplo de dimensionamento do estágio de pedestres no método atual



Do mesmo modo que no exemplo anterior, vamos admitir que para o pedestre atravessar a extensão “L” são necessários 10 segundos. No novo método o tempo de verde indica a autorização para dar início à travessia.



Tempo de verde = 5 segundos (neste exemplo)

## Métodos de programação do estágio de pedestres: o atual (cont.)



Neste exemplo temos que o tempo de vermelho intermitente será igual ao necessário para efetuar a travessia, ou seja, 10 segundos



A duração do estágio de pedestres será de 15 segundos, no total. Ou seja, a mesma duração do estágio de pedestres segundo o método anterior.

Como o verde não é contado como tempo de travessia (papel desempenhado pelo vermelho intermitente), o que temos, na verdade, é que o método atual oferece um tempo total maior para o pedestre atravessar.

# Métodos de programação do estágio de pedestres: o atual (cont.)



## A vantagem do método atual

A principal vantagem do novo método sobre o anterior é que fica garantida a travessia com tempo suficiente para o pedestre que tenha iniciado no verde. O vermelho intermitente é dimensionado para que ele consiga completar a travessia com segurança, mesmo que inicie seu deslocamento no último segundo de verde.

A regra sobre o vermelho intermitente não muda, ou seja, nessa situação não se deve iniciar a travessia.

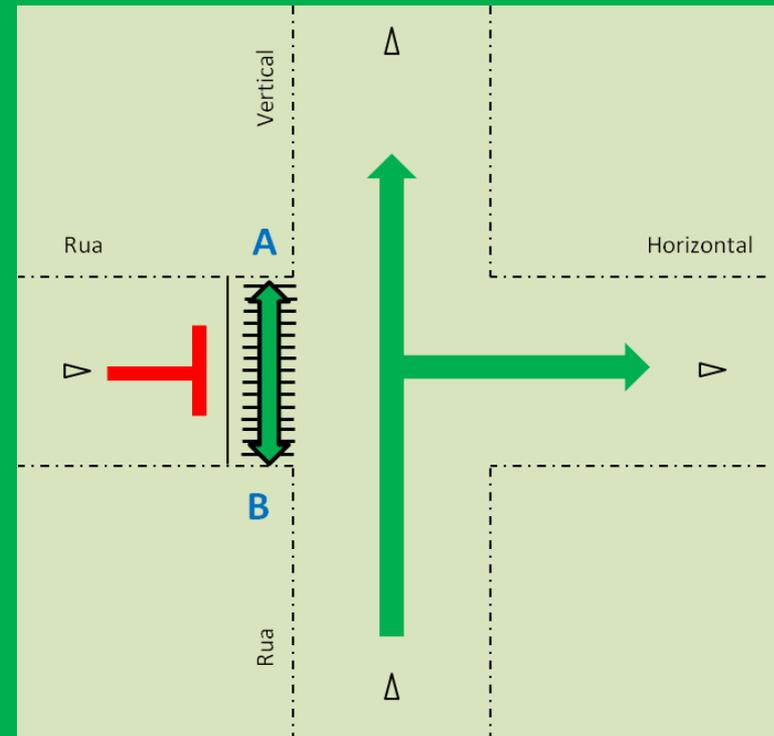
Portanto, o novo método transmite uma mensagem clara ao pedestre: uma vez iniciada a travessia no verde, haverá tempo suficiente para ela ser completada.

# Métodos de programação do estágio de pedestres: o atual (cont.)



## Travessias de pedestre semaforizadas em paralelo ao movimento veicular

Em situações em que o movimento de pedestres é paralelo ao veicular (pedestre carona), o tempo de verde pode ser bem maior do que os cinco segundos.



# Métodos de programação do estágio de pedestres: o atual (cont.)



O método novo é o que oferece maior segurança ao pedestre. Entretanto, ainda há controvérsia sobre sua utilização, baseada, principalmente, na divulgação insuficiente dessa intervenção.

Um dispositivo que poderia auxiliar o pedestre seria um contador regressivo marcando o tempo que falta para acabar sua travessia, ligado ao vermelho intermitente.

## How does it work?

Currently at traffic lights, a green man invites pedestrians to cross the road whilst vehicles are stopped at a red light. When the green man light goes out, there are several seconds where no pedestrian lights are showing before the red man comes on. This is called the 'blackout' and stops new people from starting to cross the road, while giving those already on the crossing time to safely reach the other side.

Pedestrian Countdown will replace the blackout with an electronic countdown signal, showing exactly how many seconds remain to safely cross the road before the red man light comes on.

Starting in late June 2010, the trial will last up to 18 months, during which time TfL will assess whether the technology is suitable to be used across the Capital.



## Pedestrian Countdown Signals

**DOT will install at 1,500 intersections**

Countdown signals have been shown to reduce pedestrian injury crashes and are strongly preferred by pedestrians, who find them easier to understand than other signal types.<sup>28</sup>

DOT will install pedestrian countdown signals at 1,500 intersections by the end of 2011. Locations on high-crash multi-roadbed streets (e.g. Queens Blvd, Eastern Parkway) and Top 20 Pedestrian Crash Location intersections will be given priority.

fonte: "Pedestrian Countdown at Traffic Lights", do TFL/UK

fonte: "New York City – Pedestrian Safety Study & Action", DOT/NY

# Mais comentários da última reunião



## Velocidade do pedestre

Conforme consta no Manual (reprodução abaixo), a velocidade de 1,2 m/s para o pedestre é uma RECOMENDAÇÃO.

A boa prática da Engenharia recomenda que cada local seja avaliado quanto às suas peculiaridades e a programação semafórica seja adequada a elas.

Usualmente, adota-se o tempo de percepção e reação do pedestre igual a 1,0 s e a sua velocidade igual a 1,2 m/s.

Em situações específicas, em que o local é utilizado sistematicamente por pedestres com mobilidade reduzida ou quando, devido às características do local, são verificados deslocamentos mais lentos, estes valores **devem** ser substituídos por outros levantados diretamente em campo.

# Mais comentários da última reunião (cont.)



## Tempo de reação do pedestre

Objeto do texto enviado anteriormente à Câmara, intitulado: “Redução de acidentes devido à reprogramação semafórica”.

A partir desse estudo é que foi introduzido o mínimo de 1,0 segundo de tempo de percepção do pedestre.

Usualmente, adota-se o tempo de percepção e reação do pedestre igual a 1,0 s e a sua velocidade igual a 1,2 m/s.

Em situações específicas, em que o local é utilizado sistematicamente por pedestres com mobilidade reduzida ou quando, devido às características do local, são verificados deslocamentos mais lentos, estes valores **devem** ser substituídos por outros levantados diretamente em campo.

# Mais comentários da última reunião (cont.)



## Conversão veicular à direita permitida simultaneamente ao verde do pedestre

- Viável tecnicamente
- Legal, conforme consulta formal da CET ao Denatran
- Entretanto, há dois fatores altamente relevantes:
- **Não deve** ser adotada como estratégia de programação em todos os cruzamentos semaforizados – somente onde for a solução adequada
- Necessita de uma **campanha maciça** de divulgação e conscientização antes de ser aplicada

A imagem é uma captura de tela de uma notícia no site UOL. No topo, há o logotipo do UOL e uma barra de navegação com links para INGRESSO.COM, BATE-PAPO, MEU NEGÓCIO, PASSEI DIRETO, PAGSEGURO e UOL PLAY. Abaixo, há uma barra de menu com links para PRODUTOS, ELEIÇÕES, NOTÍCIAS, CARROS, ECONOMIA, FOLHA, ESPORTE, SPLASH, UNIVERSA, VIVABEM e TIL. O título da notícia é 'MEU CARRO'. A notícia tem uma data de publicação de 01/11/2022 às 04h00 e foi escrita por Alessandro Reis, do UOL em São Paulo (SP). O texto principal discute a nova regra de conversão à direita em semáforos vermelhos, mencionando a Lei 14.071/2020 e o Código de Trânsito Brasileiro. Há uma imagem de um sinal de trânsito que indica 'Direita Livre' e uma foto de um veículo em um semáforo. Há também ícones de redes sociais (Facebook, Twitter) e um botão de compartilhamento (+).

**MEU CARRO**

Direita livre: nova regra que deixa furar semáforo vermelho causa confusão

Alessandro Reis  
Do UOL, em São Paulo (SP)  
01/11/2022 04h00

Dentre as várias novidades introduzidas pela Lei 14.071/2020, que alterou o CTB (Código de Trânsito Brasileiro), prevê permissão de conversão à direita, mesmo com o semáforo vermelho, desde que haja sinalização que permita esse movimento do veículo.

Após a entrada em vigor dessa lei, no dia 12 de abril do ano passado, muitos municípios já liberam a conversão mencionada acima, sinalizada por meio de placa com a inscrição "Livres à direita". Contudo, a novidade tem confundido motoristas.



FIM