

SP 10/07/81

NT 071/81

## **Observações sobre a Uniformidade da Sinalização de Trânsito Urbano no Brasil**

Eng.º José Ernesto Lima Gonçalves

A uniformidade de sinalização de trânsito é recomendada e exigida de várias formas:

- Legais - o Código Nacional de Trânsito ( art.º 32 e 33) e o seu regulamento impõem, de forma lacônica, que toda a sinalização de trânsito seja feita de acordo com o anexo II do regulamento (anexo que é mais lacônico que o regulamento que complementa).
- Jurídicas - o Brasil adota a Convenção de Sinalização Viária de Viena, devendo desenvolver sua sinalização de acordo com os preceitos uniformizantes daquela carta.
- Técnicas - todos os critérios mundialmente aceitos e adotados colocam a uniformização como questão de segurança, conforto e fluidez de trânsito (1)\*.

Essa uniformidade, no entanto, ainda não existe no Brasil como um todo. O que se observa é que o país pode ser dividido em regiões, cada qual com sua maneira de sinalizar.

As referências lacônicas de legislação a respeito e a falta de uma orientação única e universalmente aceita para a sinalização do tráfego urbano no país levam a que cada comunidade procure interpretar a regulamentação existente e a criar dispositivos e procedimentos de sinalização de trânsito. Por estas razões, nenhuma das várias formas de sinalização de trânsito que nós encontramos para uma mesma situação pode ser considerada absolutamente certa ou errada. Elas são válidas enquanto técnicos, condutores e a fiscalização as interpretarem de modo uniforme e coerente.

\* (1) Para uma apresentação simplificada dos conceitos, ver "A importância da sinalização uniforme", Nota Técnica n.º 62, publicada pela Companhia de Engenharia de Tráfego, São Paulo, 1980.

Só que, além de válidas, elas são diferentes entre si.

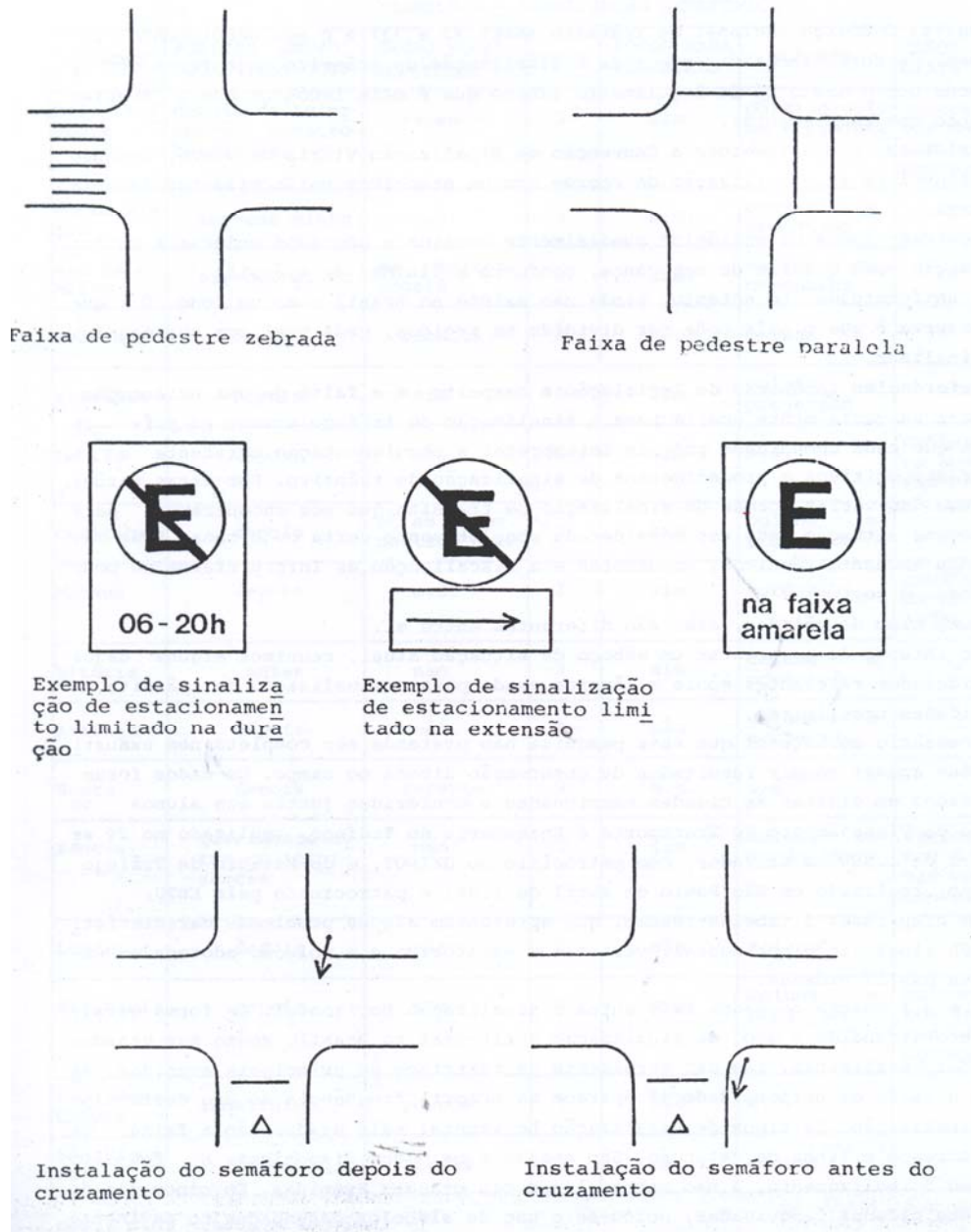
Com o intuito de apresentar um esboço da atual situação, reunimos alguns dados considerados relevantes sobre a técnica usada para a sinalização de trânsito em 17 cidades brasileiras.

É necessário esclarecer que esta pesquisa não pretende ser completa, nem exaustiva, mas apenas reunir resultados de observação direta no campo. Os dados foram coletados em visitas às cidades mencionadas e conferidas junto aos alunos do curso de Planejamento de Transporte e Engenharia de Tráfego, realizado no 2º semestre de 1980, em Salvador, com o patrocínio do Geipot e do Estágio de Tráfego Urbano, realizado em São Paulo, em abril de 1981 e patrocinado pela EBTU.

Foram preparadas 3 tabelas/resumo, que apresentam alguns problemas característicos de sinalização horizontal, vertical e semaforica e a solução adotada em cada uma das 17 cidades.

A tabela 1 mostra os dados referentes à sinalização horizontal. De forma geral, é pouco difundido o uso da sinalização horizontal no Brasil. Mesmo nas grandes cidades brasileiras, seu uso geralmente se restringe às principais avenidas. Assim, a falta de uniformidade já aparece na própria frequência do uso deste tipo de sinalização. Os tipos de sinalização horizontal mais usados são a

faixa de pedestres e a linha de retenção. São escassos os dados disponíveis a respeito do uso de balizamento, a não ser ao longo das grandes avenidas. Em cinco das dezessete cidades pesquisadas, notou-se o uso de símbolos desenhados no pavimento para reforço de sinalização vertical.



Em quase todas as cidades, as faixas de pedestres são zebraadas, mas existem duas importantes exceções: Porto Alegre usa faixas amarelas simples e São Paulo usa os dois tipos. Em quase todas as cidades que usam linhas de retenção, elas são colocadas junto a semáforos e pintadas em cor branca, com exceção de São Paulo, que também usa linhas de retenção junto às R-1 (parada obrigatória), e de Porto Alegre, que usa a cor amarela para as linhas de retenção.

Em Recife, pelo menos, o uso bastante difundido do concreto de cimento para o revestimento do piso torna difícil o emprego de sinalização horizontal em larga escala, devido à falta de contraste visual entre os materiais e ao alto custo das soluções alternativas.

A tabela referente à sinalização vertical (tabela 2) mostra alguns casos de uso do tipo de sinalização mais difundido no Brasil. A variedade de uso começa pela própria lógica de sinalização de sentido de circulação: das cidades pesquisadas apenas 5 usam lógica positiva e a maioria usa lógica negativa. Este fato se traduz claramente nas soluções adotadas para regulamentar o sentido de circulação.

Como sempre, esta classificação não implica em juízo de valor, referindo-se apenas ao fato de que a sinalização positiva indica os movimentos permitidos ou obrigatórios em cada situação, enquanto que a sinalização negativa indica os movimentos proibidos para as mesmas situações.

As cidades que adotam sinalização positiva usam placas R-24 a ou R-25 d para o sentido de circulação. É o caso de Porto Alegre, Salvador e cidades do Estado de São Paulo que usam a R-24 a por causa de uma tradição que vem da década de 40. As placas R-24 a e R-25 d são usadas pelas cidades que adotam sinalização negativa, como é o caso de Brasília, Vitória e Manaus.

A regulamentação de estacionamento junto ao meio fio é outro ponto de discordância. Foram selecionados 3 problemas básicos para estudo: o estacionamento limitado na extensão e o estacionamento liberado. Existe pouca informação sobre como foi resolvido o primeiro problema, mas 4 das 17 cidades adotaram mensagens adicionais complementares com referência ao período de validade de proibição: Salvador, Santos, São Vicente e São Paulo.

Com relação ao estacionamento liberado, 9 das 17 cidades não sinalizam essa condição, mas, pelo menos em duas localidades, a R-6b (estacionamento regulamentado) é usada para assinalar a liberação.

O caso mais complexo, sem dúvida, é o estacionamento limitado na extensão. Foram identificadas pelo menos 6 maneiras de regulamentar a situação: pares de R-6 a frente a frente (Belo Horizonte), poste auxiliar (Porto Alegre), mensagem auxiliar com número das casas da rua (Rio), faixa amarela (Rio, Recife, São Paulo), grupos de R-6 b (Salvador, Aracaju) e plaqueta auxiliar com setas (Santos, São Vicente, Rio e São Paulo). Aparentemente, o problema preocupa as autoridades de maneira muito intensa, tal o número de soluções diferentes.

Ainda com relação a estacionamento, foram identificados alguns casos particulares: Recife e em Salvador são usados cavaletes para a reserva de vagas em estacionamentos privativos; pelo menos no Rio a R-6c é usada como R-6 a e em Manaus os motoristas devem, estacionar em fila indiana obedecendo algumas plaquetas auxiliares. A antiga placa de estacionamento proibido ( a letra P cortada) ainda é usada no Rio.

O tipo de sinalização vertical para o qual a uniformidade realmente não existe é a de orientação. As vezes ela é verde com letras brancas e instalada sobre a via, e outras vezes é azul com letras brancas. Em Brasília é de concreto e instalada junto ao solo, à direita.

Em uma determinada cidade convivem quatro tipos muito diferentes de sinalização de orientação. Em Aracaju, as placas R-1 e R-2 são usadas juntas, enquanto que nas outras cidades elas se excluem mutuamente. Em Curitiba, essas placas têm desenho com traços diferentes dos geralmente encontrados nas outras cidades, sendo empregada a mensagem "Pare", da R-1 juntamente com o sinal da R-2.

Aparentemente a sinalização semafórica é a mais uniforme do país. Mas, apenas aparentemente. As diferenças começam pela posição dos grupos focais com relação à interseção.

Em 10 das 17 cidades os semáforos são instalados depois do cruzamento, em 2 cidades eles são instalados antes e em outras 5 não há um esquema bem definido. Em muitas das cidades são usados focos especiais para pedestres, mas isto não constitui prática uniforme nas cidades e muito menos no país. A apresentação visual dos semáforos também é bastante variada; já que em Belo Horizonte os focos são instalados em posição horizontal, em muitas cidades são usados grupos focais instalados em braços projetados. A cor externa dos grupos focais também varia de local para local (amarelo, preto e branco, azul, preto, cinza, verde escuro, etc.).

Pelo menos duas cidades (Rio e Recife) usam 2 cores nos semáforos de veículos, em lugar de 3 mais freqüentemente encontradas. Praticamente, só na cidade de São Paulo e em Brasília são usados grupos focais repetidores de forma generalizada, para que a cada aproximação correspondam 2 grupos focais. Em 6 outras localidades o uso de repetidores foi adotado recentemente e ainda não é regra geral. Em algumas cidades, inclusive Manaus, estão sendo testados grupos focais experimentais com até 10 lâmpadas.

Em pelo menos 4 das 17 cidades são usadas setas para controle de conversão. Do ponto de vista do equipamento, há uma tendência generalizada para a adoção de controladores automáticos, com sincronismo entre as interseções de grandes corredores.

Os dados aqui apresentados sugerem que ainda falta muito para que tenhamos uma sinalização urbana uniforme. Essa uniformidade é um objetivo de médio prazo que só será alcançado se as ações forem iniciadas agora. A nossa regulamentação de trânsito, com suas características uniformizante, é anterior à americana.

Ocorre, no entanto, que os americanos não apenas perceberam que o caminho era a uniformização, como conseguiram, em poucos anos, que a sinalização obedecesse ao estabelecido no seu manual (MUTCD). Na Europa, os vários países da Comunidade Econômica Européia adotam as mesmas normas de sinalização de trânsito, num rico exemplo de uniformidade internacional. Em nosso país, à medida que crescem os investimentos do setor público na sinalização de trânsito e a medida que os brasileiros têm maiores índices de motorização e de mobilidade, é importante que a sinalização seja uniforme, pela nossa segurança e para que não sejamos estrangeiros em nosso próprio país.



Tabela 1 - Sinalização Horizontal

CIDADES	USO	FAIXAS DE PEDESTRE	LINHA DE RETENÇÃO	SÍMBOLOS	MATERIAL*
B. Horizonte	Pouco	Zebrada	Branca	Não	Borracha*
Porto Alegre	n.d.	Paralela	Amarela	Sim	n.d.
Rio de Janeiro	Grandes avenidas	Zebrada e paralela	n.d.	Sim	Termoplástico
Salvador	Grandes avenidas	Zebrada	Branca	Não	Borracha
Brasília	Generalizado	Zebrada	Branca	Não	Termoplástico
Recife	Pouco	Zebrada	Branca	n.d.	Termoplástico
Curitiba	Generalizado	Zebrada	Branca	Sim	Borracha *
Vitória	Grandes avenidas	Zebrada	Branca	Não	Borracha
Manaus	n.d.	Zebrada	n.d.	Não	Borracha
Goiânia	n.d.	Zebrada	n.d.	Não	Borracha
Aracaju	Grandes avenidas	Zebrada	n.d.	n.d.	Termoplástico
Bauru	n.d.	Zebrada	Branca	n.d.	Borracha
Santos	Pouco	Zebrada	Branca	Sim	Borracha
Londrina	Generalizado	Zebrada e paralela	Branca	Sim	Plástico
São Vicente	Não	n.a.	n.a	n.a	n.a.
São Paulo	Generalizado	Zebrada e paralela	Branca	Sim	Termoplástico e plástico
S. José Campos	avenidas	zebrada	branca	n.d.	borracha

Obs. n.d. - nada disponível  
n.a. - não aplicável

\*uso predominante

\*recentemente passou-se a usar termoplástico

Tabela 2 - Sinalização Vertical

Cidades	Lógica	Sentido de circulação	Estacionamen- to limitado (tempo)	Estacionamen- to Limitado (extensão)	Estacionamen- to liberado
Belo Horizonte	Positiva	R-25 c e d	n.d.	Pares de R-6 a frente a frente	Nada
Porto Alegre	Negativa	R-24 a	n.d.	R-6 a + poste auxiliar	R-6 b
Rio de Janeiro	Sem padrão	Sem padrão	n.d.	Faixa amarela, n.º de casas e plaquetas c/setas	n.d.
Salvador	Negativa	R-24 a (as vezes setas nos semáforos)	Mensagem auxiliar com horário	Grupos de R-26 a	Nada
Brasília	Negativa	R-4 a e R-4 b	Não existe	Não existe	R-6 b

Recife	Negativa	n.d.	n.d.	Faixa amarela + R-6 a	n.d.
Curitiba	Positiva	R-25 c e d	n.d.	n.d.	Nada
Manaus	Positiva	R-25 c e d	n.d.	Não existe	Nada
Vitória	Negativa	R-4 a e R-4 b	n.d.	n.d.	n.d.
Aracaju	Positiva	n.d.	n.d.	Pares de R-6 a (inclusive entre placas)	Não disponível
Bauru	Negativa	R-24 c	Mensagem auxiliar	R-6 a + horizontal	Nada
Santos	Negativa	R-24 a	Mensagem auxiliar	Plaquetas auxiliares com setas	Nada
Londrina	Sem padrão	Sem padrão	Mensagem auxiliar	Não existe	R-6 b
São Vicente	Negativa	R-24 a	Mensagem auxiliar	Plaquetas auxiliares com setas	Nada
São Paulo	Negativa	R-24 a	Mensagem auxiliar	Faixa amarela, plaqueta auxiliar	Nada
São José dos Campos	Negativa	R-24 a	n.d.	n.d.	Nada
Goiânia	Positiva	R-25 c e R-25d	n.d.	Não existe	Nada

Obs. n.d. - não disponível

Tabela 3 - Sinalização Semafórica

Cidades	Posição do Grupo Focal (Lay-out)	Grupo Focal Repetidor	Cores	Focos para Pedestres	Suporte	Casos especiais
Belo Horizonte	Depois da interseção; posição horizontal	Recente	3	Sim	Pórtico; coluna e projetado	Muitos casos de setas para conversão
Porto Alegre	Lay-out misto	n.d.	3	n.d.	Coluna e projetado	--
Rio de Janeiro	Lay-out misto	Em muitos locais	2	n.d.	Muitos em cordoalha	--
Salvador	Depois	Recente	3	Não	Coluna	--
Brasília	Depois	Sim	3	Sim	Coluna e projetado	--
Recife	Depois	Não	2 e 3	Sim	n.d.	Cabinas para operação manual
Curitiba	Depois	Só em casos particulares	3	Sim	Coluna e projetado	--
Manaus	Depois	n.d.	3	Sim	Cordoalha	Semáforo de

						10 lâmpadas
Vitória	Antes	Não	3	Sim	Coluna e projetado	--
Aracaju	Depois	Não	3	Não	Coluna e projetado	--
Bauru	Depois	Recente	3	n.d.	n.d.	--
Santos	Geralmente antes da interseção	Não	3	Sim	Muitos em cordoalha	Vários casos de setas para conversão
Londrina	Depois	Não	3	Não	Coluna	--
São Paulo	Depois	Sim	3	Sim	Coluna e projetado	Muitos casos de setas para conversão
São José dos Campos	Indefinido	Poucos	3	n.d.	n.d.	--
São Vicente	depois	Alguns	3	Não	coluna	--

Obs. : n.d. - nada disponível

-----

José Ernesto Lima Gonçalves  
Departamento - Métodos Operacionais