

SP 20/04/79

NT 037/79

## **Considerações sobre a Elaboração de Novo Tipo de Alfabeto Utilizado em Sinalização Horizontal**

**Arq. Antonio Rodrigues Netto**  
**Eng.º Seiju Kato**

Dos estudos desenvolvidos para a elaboração do Manual de Sinalização Urbana constou, na parte relativa à sinalização horizontal, a elaboração de um novo alfabeto que fornecesse maior visibilidade e melhor legibilidade, como conseqüência da análise desenvolvida sobre o alfabeto até então utilizado pelo DSV.

Nessa análise constatou-se que as letras apresentavam um processo construtivo simples, mas que, em contra partida, continham alguns problemas a saber:

- De legibilidade - particularmente acentuado em letras como A,P,B e naquelas que apresentassem um barra transversal no meio da letra;
- De dimensão - a maioria das palavras ocupava um espaço maior (em largura) que uma faixa de tráfego, o que conflitava com outras marcações de sinalização horizontal (linha demarcadora de faixa, linha divisória de fluxos opostos, linha demarcadora de faixa exclusiva de ônibus), ocorrendo por vezes a inscrição da palavra no meio da via, sobre faixas de tráfego de fluxos opostos ou próxima ao meio fio, ficando parcialmente encoberta por veículos estacionados. Outro problema é a inscrição incompleta da palavra, ou por vezes a adoção de estrangeirismo idiomáticos como "Bus", ao invés de Ônibus.
- De desenho - como decorrência do processo construtivo simples, as letras apresentavam deformação não condizente com o que se obteria num processo normal de alongamento horizontal, produzindo, por vezes, uma imagem ilegível ou distorcida, o que vem a comprometer a própria leitura da legenda.

Pretendendo eliminar estes problemas desenvolveu-se um estudo baseado na consulta de literatura estrangeira e no desenvolvimento de uma série de testes fotográficos.

As palavras utilizadas na sinalização horizontal são inscritas na via com letras que, em função de sua posição e do ângulo de visão do motorista, devem ser distorcidas longitudinalmente.

O processo de leitura diz respeito a um princípio ótico que implica num alongamento da letra rebatida para se obter, à distância e com dada velocidade, uma leitura normal. Isto se dá pela ocorrência de aglutinação dos elementos da leitura de qualquer objeto distante e na posição horizontal: é o princípio da perspectiva.

O alfabeto desenvolvido partiu desses elementos apresentados acima, objetivando a solução dos problemas de desenho, tamanho e leitura, verificados no alfabeto utilizado pelo DSV.

Adotou-se como base o alfabeto POT, utilizado na sinalização vertical (exceto regulamentação), sobre o qual determinar-se-ia uma distorção tal, que viria permitir uma boa legibilidade, dadas as dimensões a serem utilizadas; bem como a obtenção de uma largura de letra mais reduzida, com o intuito de inscrever as palavras no espaço correspondente a uma faixa de tráfego.

Para isto foram desenvolvidos vários testes fotográficos que permitiram a adequação das letras alongadas às dimensões desejadas.

A partir dessas dimensões foi definida uma unidade de medida que se adequasse às medidas a serem utilizadas para as letras. Esta unidade de medida, denominada unidade de espaçamento, representa

uma unidade padrão tanto para a determinação da largura das letras, como para as distâncias entre elas.

O cálculo da extensão de uma palavra a ser inscrita na via se faz através da somatória das larguras de suas letras e das distâncias entre estas, obtidas diretamente das tabelas abaixo.

A seguir multiplica-se o valor obtido pelo valor em centímetros equivalente à unidade de espaçamento utilizada.

Tabela 1  
Largura das letras maiúsculas

A	51	N	41
B	41	O	42
C	41	P	40
D	41	Q	42
E	38	R	41
F	38	S	41
G	41	T	37
H	41	U	40
I	9	V	46
J	39	W	54
K	42	X	44
L	38	Y	50
M	47	Z	40

Tabela 2  
Largura dos algarismos

1	14
2	36
3	34
4	39
5	35
6	35
7	36
8	36
9	34
0	37

Tabela 3  
Unidade de espaçamento

LEGENDA	VALOR DE UNIDADE
TÁXI, LOTAÇÃO E CAMINHÃO	0,5 cm
OUTROS	1,0 cm

Tabela 4  
Espaçamento entre as letras maiúsculas

Letra \ Precedente	Letra Seguinte	BDEFHJK	C G O	A J T
		LMNPRU	Q S X Z	V W Y
A		10	10	3
B		12	10	10
C		10	10	6
D		12	10	10
E		10	10	6
F		10	10	6
G		12	10	10
H		12	12	10
I		12	12	10
J		12	12	10
K		10	10	6
L		10	10	3
M		12	12	10
N		12	12	10
O		12	10	10
P		12	10	3
Q		12	10	10
R		12	10	10
S		12	10	10
T		10	10	3
U		12	12	10
V		10	10	3
W		10	10	3
X		10	10	6
Y		10	10	3
Z		10	10	6

Tabela 5  
Espaçamento entre algarismos

Algarismo \ precedente	Algarismo Seguinte	1 - 5	2 - 3 - 6 8 - 9 - 0	4 - 7
	1		12	12
2		12	10	10
3		12	10	10
4		10	10	3
5		12	10	10
6		12	10	10
7		10	10	3
8		12	10	10
9		12	10	10
0		12	10	10

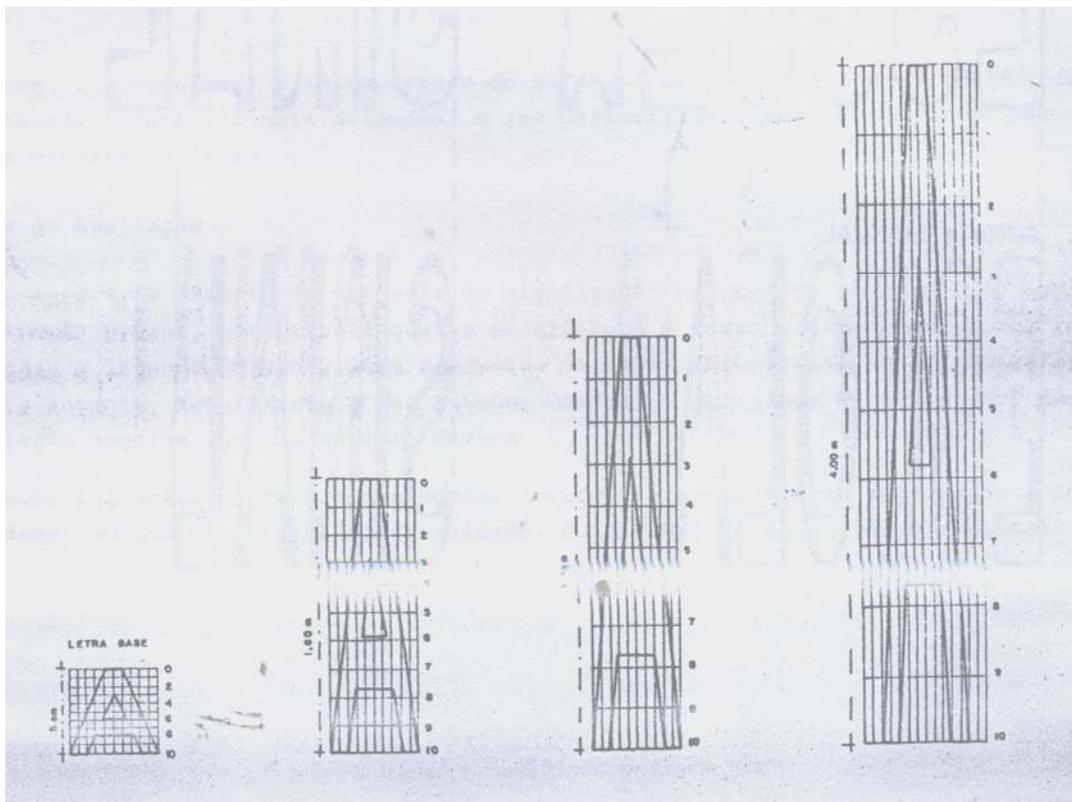
A intenção quando da adequação do dimensionamento de legendas de sinalização horizontal ao sistema utilizado para sinalização vertical, foi a de se obter um sistema único, e portanto homogêneo, para a sinalização de trânsito.

Obteve-se, outrossim, uma melhor adequação visual das letras, uma vez que se pode fazer uso de espaçamentos conforme a composição das barras visuais que compõem as letras entre si, não se criando, assim, aglutinações ou vazios visuais como ocorria com a utilização de um espaçamento único (independentemente de quais letras fossem compostas) para o alfabeto do DSV, utilizado na sinalização horizontal.

Uma vez obtida uma largura de letra capaz de atender às necessidades previstas, passou-se à determinação de uma letra que permitisse boa visibilidade e legibilidade, à dadas velocidades características do tráfego nas vias urbanas.

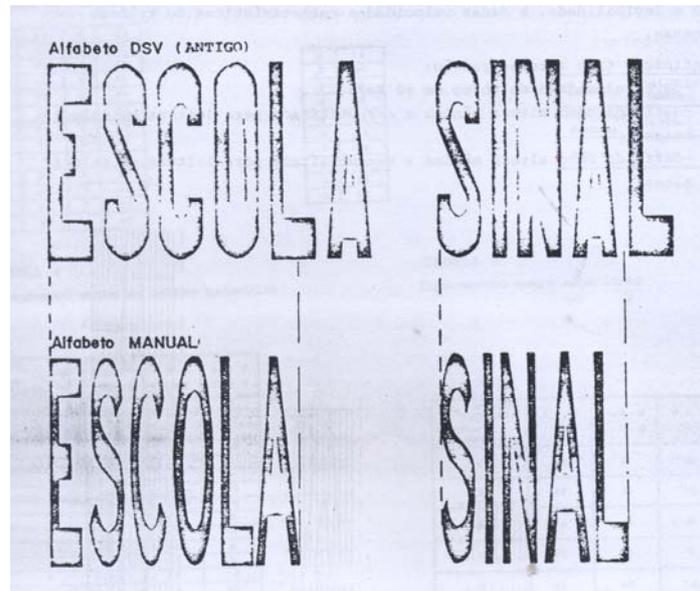
Foram definidas três alturas padrão:

- 2,40m - para velocidade em torno de 60 Km/h
- 1,60m - definida como altura mínima a ser utilizada para leitura em velocidades baixas e
- 4,00m - definida como altura máxima a ser utilizada para leitura em velocidades altas

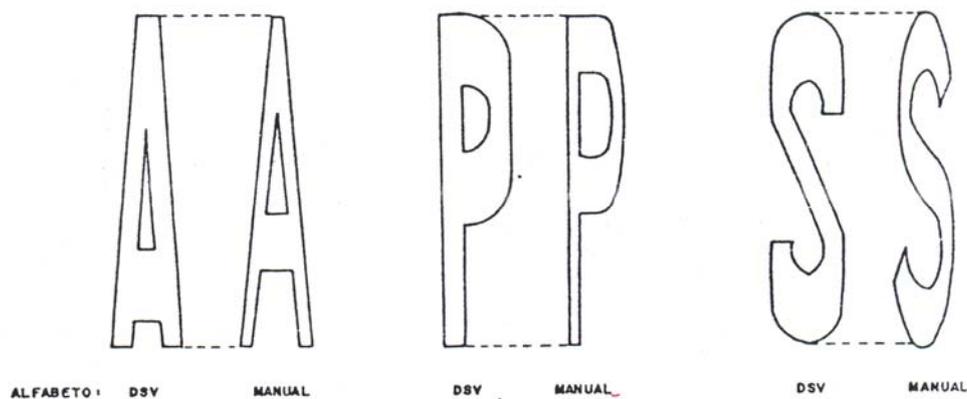


Através dos testes fotográficos verificou-se boa visibilidade e legibilidade, à distâncias superiores àquelas obtidas para as letras do alfabeto utilizado pelo DSV.

As dimensões das letras, reduzidas na largura, permitem a implantação das palavras sobre a via, distantes o suficiente do meio fio ou das marcações de faixa de tráfego, para evitar a sobreposição visual dessas diferentes marcações.



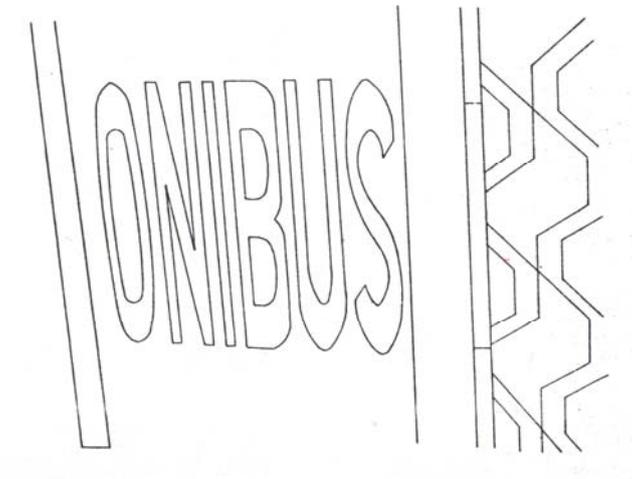
Quanto ao desenho da letra, pode-se constatar, que a construção da letra é mais bem feita nos elementos curvos e nas concordâncias. Isto permite, pela ilusão ótica do levantamento da letra, obtida em função do ângulo de visibilidade e da velocidade de leitura, uma imagem nítida e imediata da informação dada pela legenda.



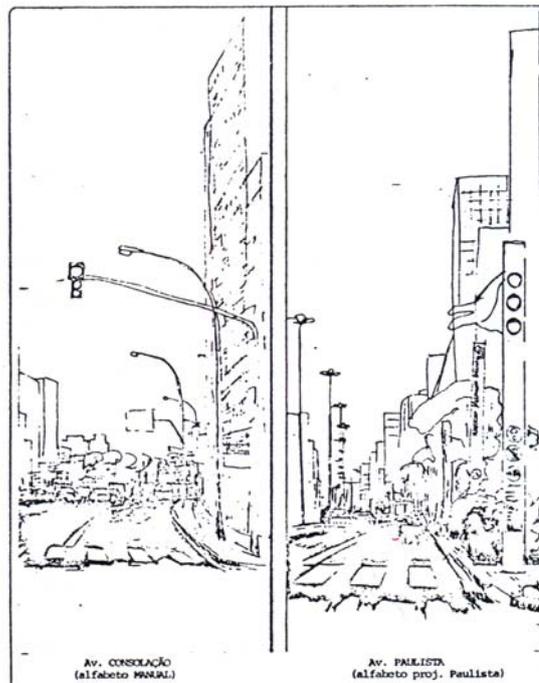
As barras longitudinais e transversais do alfabeto desenvolvido para o Manual de Sinalização Urbana são mais delgadas, o que delinea mais perfeitamente os contornos visuais da letra.

### Teste de Avaliação

Para comprovar o aumento da eficácia da sinalização horizontal recomendada no Manual de Sinalização Urbana, notadamente quanto ao alfabeto e setas direcionais, foram implantadas a legenda Ônibus e dois conjuntos de setas direcionais na Av. Brigadeiro Luís Antonio, esquina com Rua Estados Unidos, e a legenda Ônibus na Rua da Consolação, esquina com Rua Antonio Carlos. Os testes fotográficos realizados nesses locais vieram confirmar plenamente a boa qualidade, no que se refere à legibilidade, do alfabeto e das setas direcionais implantadas.



Legenda ÔNIBUS escrita na Av. da Consolação x R. Antonio Carlos, com letras de alfabeto MANUAL.



Exemplo comparativo da legibilidade das legendas inscritas nas vias acima. O atual Manual, além de permitir a inscrição da palavra toda, apresenta visibilidade e legibilidade melhor, e à maior distância.

#### ERRATA

Na Nota Técnica nº 36:

onde se lê Engº Paulo Roberto Amaral Barbosa, leia-se Paulo Roberto Amaral Barbosa.

Na página 8, onde se lê A criação do DSV em 1974, leia-se A criação do DSV em 1972

-----  
Arqt.º Antonio Rodrigues Netto  
Eng.º Seiju Kato  
Departamento de Estudos de Sinalização - DES