

## Sinalização Vertical - Sinais de Regulamentação

### DESCRIÇÃO

Os Sinais de Regulamentação tem como finalidade regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via e que devem ser estabelecidas para dias, períodos, horários, locais, tipos de veículos ou trechos em que se justifiquem, de modo que se legitimem perante o usuário da via.

A forma padrão dos sinais de regulamentação é circular e apresentam as cores vermelha, branca e preta, com exceção dos sinais R-1 – “Parada Obrigatória” e R-2 – “Dê a Preferência”. Os sinais de regulamentação podem ser confeccionados através da sobreposição de películas ou através dos processos de impressão serigráfica sobre a película de cor branca.

Os sinais de regulamentação devem atender às normas de Sinalização Vertical ABNT NBR 14644 e ABNT NBR 14891, por isso, devem ser confeccionados com as películas das séries DM7200 (Tipo I microesfera), DM7208 (Tipo IV), DM5600 (Tipo I prismática), DM7600 (Tipo III) e DM7900 (Tipo X). No caso de sinais confeccionados a partir do processo de impressão serigráfica, são utilizadas as tintas de código DMTIN04, de cor vermelha, e DMTIN08, de cor preta. Para mais informações sobre cada película e tinta, consulte os boletins técnicos disponíveis no site da DM. Além disso os sinais devem seguir os padrões dimensionais descritos no Manual de Sinalização Vertical de Regulamentação do CONTRAN – Volume I ou Manual de Sinalização Rodoviária do DER - Volume II.

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As películas que compõe os sinais de regulamentação devem atender aos valores mínimos de retrorrefletividade e coordenadas cromáticas descritos nas Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1 – Coeficiente inicial de retrorreflexão das películas Tipo I, Tipo III e Tipo X, em cd/(lux.m<sup>2</sup>), segundo a ABNT NBR 14644, para as cores branca e vermelha.**

Ângulo de observação	Ângulo de entrada	Branca			Vermelha		
		Tipo I	Tipo III	Tipo X	Tipo I	Tipo III	Tipo X
0,2°	- 4°	70	360	520	14	65	106
0,2°	30°	30	170	215	6	30	43
0,5°	- 4°	30	150	350	7,5	27	67
0,5°	30°	15	72	135	3	13	27
1,0°	- 4°	-	-	90	-	-	20
1,0°	30°	-	-	45	-	-	9

Tabela 2 - Coordenadas de cromaticidade e fatores de luminância das películas Tipo I, Tipo III e Tipo X, em cd/(lux.m<sup>2</sup>), segundo a ABNT NBR 14644, para as cores branca e vermelha.

COR	1		2		3		4		Fator de Luminância (Y%)	
	x	Y	x	y	x	Y	x	Y	Mín.	Máx.
Branca	0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329	27,0	-
Vermelha	0,648	0,351	0,735	0,265	0,629	0,281	0,565	0,346	2,5	15,0

As coordenadas cromáticas descritas na Tabela 2, estão representadas pelas áreas ilustradas no Gráfico 1 para cada cor.

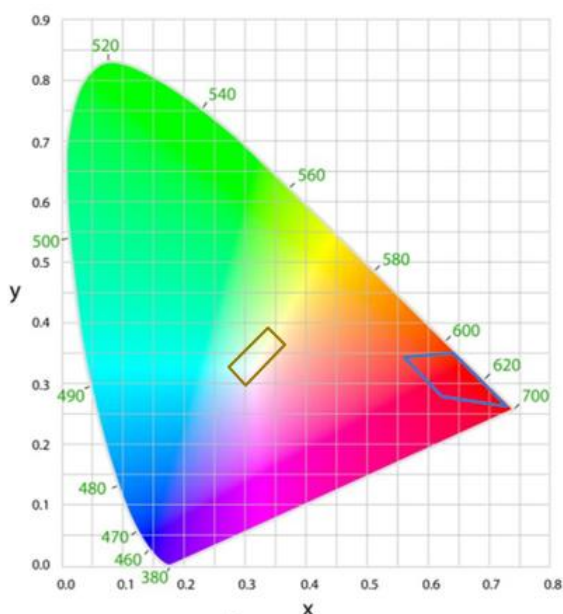


Gráfico 1. Coordenadas cromáticas das cores descritas na Tabela 2

**Observações:** Para as Películas Tipo I, após 1.000 horas de intemperismo artificial, seguindo o ensaio do ciclo I das normas ASTM G 153 ou ASTM G 155, as películas devem apresentar no mínimo 50% dos coeficientes de retrorreflexão iniciais descritos na Tabela 1. Já para as Películas Tipo III e Tipo X, após o ensaio de intemperismo, as películas devem apresentar 80% dos coeficientes de retrorreflexão iniciais descritos na Tabela 1.

Após o intemperismo, os valores de coordenadas de cromaticidade e fatores de luminância devem permanecer dentro dos especificados na Tabela 2, para as películas Tipo I, III e X.

As medições de retrorrefletividade das películas utilizadas na confecção dos sinais devem ser realizadas seguindo os procedimentos descritos nas normas ABNT NBR 14644 e ABNT NBR 15426.

Tanto a película preta ou a impressão serigráfica com tinta preta não devem refletir, ao serem iluminadas pelo farol e um veículo.

As impressões serigráficas ou digitais na cor vermelha, devem atender às especificações descritas nas Tabelas 1 e 2 para o tipo de película correspondente.

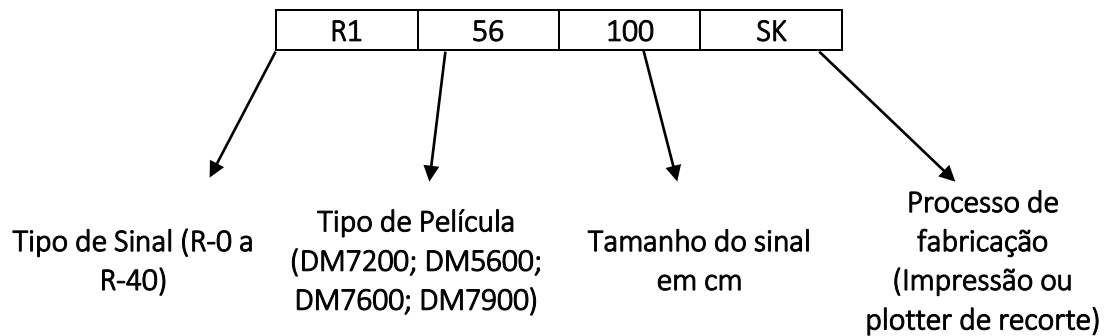
Os sinais de regulamentação, bem como seus códigos e descrições estão ilustrados abaixo:



## CÓDIGOS

Os códigos de cada sinal impresso, levam em conta o código do sinal, tipo de película, tamanho e processo de confecção, exemplo:

- Sinal de Regulamentação R1, com a película DM5600,



**Obs:** Os sinais de regulamentação podem ser fabricados em diversos tamanhos, sempre seguindo os padrões e especificações técnicas determinadas pelas normas de sinalização vertical da ABNT e pelos manuais de sinalização do CONTRAN e do DER.

## APLICAÇÃO

- ✓ Aplicação em superfícies planas.
- ✓ O substrato de aplicação deve ser preferencialmente alumínio ou outras superfícies metálicas com tratamento antioxidante. Deve-se atentar que, no caso de superfícies com algum tipo de pintura, deve-se aguardar o tempo completo de cura da tinta antes da aplicação da película.
- ✓ Temperatura de aplicação: Entre 18 °C e 30 °C e umidade relativa entre 30% e 60%. Após a aplicação da película no substrato, acondicionar o sistema nas mesmas condições de temperatura e umidade relativa descritos anteriormente, antes da exposição em ambiente externo, para que o processo de cura do adesivo seja concluído.
- ✓ Validade: 1 ano na embalagem original, temperatura entre 15 °C e 25 °C e 50% de umidade relativa.

**IMPORTANTE:**

- ✓ Para um mesmo produto, pode ocorrer variação de cor entre lotes.

**ATENÇÃO:** A superfície na qual o material será aplicado deve estar completamente livre de poeira, graxa ou qualquer outra contaminação que possa comprometer a adesão do material. Superfícies envernizadas ou pintadas devem ser devidamente secas, por pelo menos três semanas ou até sua cura completa. A compatibilidade dos vernizes e tintas selecionados deve ser testada pelo usuário antes da aplicação do material. A baixa resistência a tensão do material pode tornar a remoção da película mais difícil.