

---

---

**Dispositivos auxiliares — Cones para sinalização viária**

*Auxiliary devices — Cones for signalling*



ICS 93.080.30

ISBN 978-85-07-09220-9



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

Número de referência  
ABNT NBR 15071:2022  
11 páginas



© ABNT 2022

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

[abnt@abnt.org.br](mailto:abnt@abnt.org.br)

[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

## Sumário

Página

Prefácio .....	v
1 Escopo .....	1
2 Referências normativas .....	1
3 Termos e definições .....	1
4 Requisitos .....	2
4.1 Características do cone .....	2
4.2 Propriedades dos materiais .....	2
4.2.1 Cone .....	2
4.2.2 Material retrorrefletivo .....	3
4.3 Forma e dimensões .....	4
4.4 Massa total .....	4
4.5 Estabilidade .....	4
4.6 Estabilidade ao calor .....	4
4.7 Marcação .....	4
4.8 Amostragem .....	4
4.9 Aceitação e rejeição .....	4
5 Métodos de ensaio .....	5
5.1 Propriedades do material .....	5
5.1.1 Determinação da dureza <i>Shore A</i> .....	5
5.1.2 Resistência à tração e alongamento .....	5
5.1.3 Ensaio de arrancamento entre a base e a peça cônica .....	5
5.2 Cor .....	6
5.3 Intemperismo artificial .....	6
5.4 Flexibilidade da película retrorrefletiva .....	6
5.5 Adesivo .....	6
5.5.1 Preparação do corpo de prova .....	6
5.5.2 Procedimento .....	8
5.5.3 Expressão dos resultados .....	8
5.6 Estabilidade .....	8
5.7 Estabilidade ao calor .....	8
6 Relatório de ensaio .....	8
Anexo A (normativo) Cone para sinalização viária – Forma e dimensões .....	10
Bibliografia .....	11
<b>Tabelas</b>	
Tabela 1 – Propriedades mecânicas .....	2
Tabela 2 – Coordenadas cromáticas (cor laranja) .....	3
Tabela 3 – Coeficiente inicial de retrorrefletividade das películas (cd/lx/m <sup>2</sup> ) .....	3
Tabela 4 – Limites de especificação de cor (diurna) .....	4

**Figuras**

**Figura 1 – Corpo de prova (ensaio de adesivo).....7**  
**Figura 2 – Ilustração do ensaio de estabilidade.....8**  
**Figura A.1 – Forma e dimensões .....10**



## Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da ABNT Diretiva 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Os Documentos Técnicos ABNT, assim como as Normas Internacionais (ISO e IEC), são voluntários e não incluem requisitos contratuais, legais ou estatutários. Os Documentos Técnicos ABNT não substituem Leis, Decretos ou Regulamentos, aos quais os usuários devem atender, tendo precedência sobre qualquer Documento Técnico ABNT.

Ressalta-se que os Documentos Técnicos ABNT podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar as datas para exigência dos requisitos de quaisquer Documentos Técnicos ABNT.

A ABNT NBR 15071 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Transportes e Tráfego (ABNT/CB-016), pela Comissão de Estudo de Dispositivos Auxiliares (CE-016:300.005). O 1º Projeto de Revisão circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 03, de 25.03.2020 a 25.05.2020. O 2º Projeto de Revisão circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 10, de 21.10.2020 a 19.11.2020. O Projeto de Emenda 1 circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 05, de 27.05.2022 a 27.06.2022.

A ABNT NBR 15071:2022 equivale ao conjunto ABNT NBR 15071:2020 e Emenda 1, de 28.07.2022, que cancela e substitui a ABNT NBR 15071:2020.

O Escopo em inglês da ABNT NBR 15071 é o seguinte:

### Scope

*This Standard establishes the requirements for the cone for signalling.*



## Dispositivos auxiliares — Cones para sinalização viária

### 1 Escopo

Esta Norma estabelece os requisitos para o cone para sinalização viária.

### 2 Referências normativas

Os documentos a seguir são citados no texto de tal forma que seus conteúdos, totais ou parciais, constituem requisitos para este Documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ASTM D638, *Test method for tensile properties of plastics*

ASTM E810, *Test method for coefficient of retroreflection of retroreflective sheeting utilizing the coplanar geometry*

ASTM E1709, *Test method for measurement of retroreflective signs using a portable retroreflectometer at a 0.2 degree observation angle*

ASTM G155:2013, *Practice for operating xenon arc light apparatus for exposure of non-metallic materials*

### 3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

#### 3.1

##### **cone para sinalização viária**

dispositivo de controle de tráfego auxiliar à sinalização, de uso temporário, utilizado para canalizar e direcionar o tráfego e delimitar áreas de manutenção de curta duração

#### 3.2

##### **cone**

peça cônica e sua base de sustentação, com sapatas (pés de apoio) ou outro sistema similar

##### 3.2.1

##### **peça cônica**

corpo do cone na posição vertical no qual se aplica a película retrorrefletiva

##### 3.2.2

##### **base de sustentação**

parte horizontal que sustenta a peça cônica e onde estão moldadas as sapatas

##### 3.2.3

##### **sapata**

pés de apoio moldados na parte inferior da base

### 3.3

#### material flexível

material que apresenta a característica de retornar à forma inicial, após a aplicação de um esforço

NOTA A deformação elástica é reversível e desaparece quando a tensão é removida.

## 4 Requisitos

### 4.1 Características do cone

O cone deve ser fabricado em material de características flexíveis, ser resistente às intempéries e ter estabilidade quando exposto ao calor, sem sofrer deformações significativas (inclusive base) e descoloramento intenso.

O cone deve ter acabamento isento de defeitos superficiais, rebarbas ou bordas cortantes.

O cone deve ser uma peça única, composto por peça cônica, base de sustentação e sapatas, de forma que não se separem, conforme 5.1.3.

A peça cônica deve ser, externamente, na cor laranja, com duas faixas retrorrefletivas brancas, flexíveis, autoadesivas, aplicadas horizontalmente em toda a sua circunferência. A base de sustentação deve ser laranja (mesma cor da peça cônica) ou preta.

NOTA Caso ocorra perda de suas características especificadas (forma, cor e retrorrefletividade), é necessária a substituição do cone e/ou da película pelo responsável pela sinalização.

### 4.2 Propriedades dos materiais

#### 4.2.1 Cone

##### 4.2.1.1 Características mecânicas

As propriedades mecânicas do material da peça cônica e de sua base de sustentação devem atender à Tabela 1, conforme 5.1.

**Tabela 1 – Propriedades mecânicas**

Ensaio	Método	Unidade	Valor especificado
Dureza	5.1.1	Shore A	60 a 80
Resistência à tração na ruptura	ASTM D638	MPa	≥ 7
Alongamento	ASTM D638	%	≥ 150
Arrancamento da base	5.1.3	MPa	≥ 7

##### 4.2.1.2 Cor

A cor da peça cônica deve estar dentro da área formada pelas coordenadas cromáticas da Tabela 2, conforme 5.2.

**Tabela 2 – Coordenadas cromáticas (cor laranja)**

1		2		3		4	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0,545	0,345	0,630	0,345	0,581	0,418	0,516	0,394

**4.2.1.3 Intemperismo artificial do cone**

A peça cônica deve ser ensaiada conforme 5.3 e apresentar as seguintes características, após exposição ao intemperismo artificial:

- a cor deve ser mantida dentro do previsto na Tabela 2;
- a dureza deve apresentar valores entre 60 a 80;
- o limite de resistência e o alongamento devem ser mantidos dentro do especificado na Tabela 1.

**4.2.2 Material retrorrefletivo****4.2.2.1 Retrorrefletividade**

As faixas devem atender aos valores mínimos de retrorrefletividade da Tabela 3, conforme a ASTM E1709.

**Tabela 3 – Coeficiente inicial de retrorrefletividade das películas (cd/lx/m<sup>2</sup>)**

Ângulo de observação °	Ângulo de entrada °	Branca
0,2	-4	360
0,2	+30	170
0,5	-4	150
0,5	+30	72

NOTA Cabe a cada usuário decidir pela utilização de películas com maior nível de retrorrefletividade/ desempenho, a fim de aumentar o grau de segurança.

**4.2.2.2 Intemperismo**

As faixas devem manter as suas características de retrorrefletividade mínimas em 80 % da Tabela 3, após 500 h de intemperismo artificial, conforme a ASTM G155.

**4.2.2.3 Flexibilidade**

A película retrorrefletiva deve ser suficientemente flexível, de modo que não apresente rompimento, conforme 5.4.

**4.2.2.4 Cor**

A película retrorrefletiva deve atender às coordenadas cromáticas da Tabela 4, conforme 5.2.

Tabela 4 – Limites de especificação de cor (diurna)

Cor	1		2		3		4		Y % MIN
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	
Branca	0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329	10

#### 4.2.2.5 Adesão

A película retrorrefletiva deve ser autoadesiva, com adesivo sensível à pressão e adequado ao substrato de aplicação.

A película retrorrefletiva deve ser aplicada de acordo com o especificado pelo fabricante da película e ter adesão mínima de 9 N/cm, conforme 5.5.

#### 4.3 Forma e dimensões

A forma e as dimensões do cone devem atender ao descrito no Anexo A.

#### 4.4 Massa total

A massa do cone deve ser entre 3 kg e 4 kg.

#### 4.5 Estabilidade

O cone não pode tombar quando for aplicada uma carga de 6,0 N no seu topo, quando ensaiado conforme 5.6.

#### 4.6 Estabilidade ao calor

O cone não pode apresentar deformação permanente após ser ensaiado conforme 5.7.

#### 4.7 Marcação

O cone deve conter a identificação do fabricante ou fornecedor, o mês e/ou o ano de fabricação, gravada em relevo, de forma legível.

#### 4.8 Amostragem

Para lotes devidamente identificados com quantidades até 500 cones, deve ser ensaiada uma amostra. O lote deve ser identificado com o selo do laboratório que realizou os ensaios.

Todos os ensaios constantes nesta Norma devem ser realizados em cada uma das amostras.

#### 4.9 Aceitação e rejeição

Para fins de recebimento, o material pode ser rejeitado se não estiver acompanhado do laudo de aprovação do laboratório e selado por ele.

O lote que não atender a todos os requisitos desta Norma deve ser rejeitado.

## 5 Métodos de ensaio

### 5.1 Propriedades do material

#### 5.1.1 Determinação da dureza *Shore A*

O corpo de prova deve ter pelo menos 5 mm de espessura para determinação da dureza *Shore A*. Se necessário, um corpo de prova pode ser composto por várias camadas, a fim de se obter a espessura desejada. As medições devem ser feitas em apenas uma das condições, não podendo misturá-las durante a avaliação de um material.

As dimensões do corpo de prova devem permitir que seja feita a penetração a 12 mm das bordas e em superfície plana, não sendo possível fazer leituras sobre superfícies arredondadas, irregulares ou rugosas.

Deve-se colocar o corpo de prova sobre uma superfície rígida, horizontal e plana, posicionar a ponta do durômetro a pelo menos 12 mm das bordas do corpo de prova, aplicar a base de pressão sobre o corpo de prova o mais rápido possível e sem choque. Após 15 s, fazer a leitura e registrar.

Para obtenção de resultados similares, utiliza-se um durômetro fixo ou uma massa centrada sobre o eixo do penetrador; a massa recomendada para *Shore A* é de 1 kg. Devem ser feitas leituras de cinco pontos distintos do corpo de prova, respeitando os 12 mm da borda do material e a diferença de no mínimo 6 mm de distância de uma leitura para outra; calcular o valor médio para expressão dos resultados.

O ensaio deve ser realizado em laboratório climatizado, à temperatura de  $(23 \pm 2)$  °C e umidade relativa de 50 % a 60 %.

#### 5.1.2 Resistência à tração e alongamento

O ensaio de tração deve ser realizado conforme a ASTM D638, utilizando-se corpos de prova Tipo IV, com velocidade de ensaio de 50 mm/min.

Para verificação do alongamento, deve-se utilizar extensômetro compatível com o corpo de prova ou outro método de medição.

Os corpos de prova devem ser retirados do produto final e no sentido longitudinal em relação à posição de utilização do produto. Podem ser obtidos por meio de corte por estampo ou outro método que permita obter corpos de prova sem marcas ou deformações.

O ensaio deve ser realizado em laboratório climatizado, à temperatura de  $(23 \pm 2)$  °C e umidade relativa de 50 % a 60 %.

#### 5.1.3 Ensaio de arrancamento entre a base e a peça cônica

Deve ser retirado um corpo de prova com dimensões de 50 mm × 200 mm, entre a base e o peça cônica do cone.

Fixar o corpo de prova entre as garras da máquina universal de ensaio (máquina de tração).

Aplicar a força para o arrancamento com velocidade controlada de 200 mm/min.

O ensaio deve ser finalizado quando o equipamento registrar a força máxima de tração.

O corpo de prova deve suportar a força mínima necessária descrita na Tabela 1 e não proporcionar o arrancamento ou a ruptura entre a base e a peça cônica.

## **5.2 Cor**

Utilizar espectrofotômetro com geometria esférica  $d/8$  ou direcional  $45^\circ/0^\circ$ , com o iluminante D 65 e ângulo de observação de  $10^\circ$ .

Quando for utilizado o espectrofotômetro com geometria esférica  $d/8$  para medição, retirar o brilho (deixar a SPEX excluída).

Devem ser feitas cinco medições em pontos distintos do lado externo da peça cônica. Deve ser considerado o valor médio das medições das coordenadas X, Y.

## **5.3 Intemperismo artificial**

Corpos de prova retirados do cone devem ser expostos ao intemperismo artificial por um período de 300 h, conforme a ASTM G155:2013, ciclo I.

## **5.4 Flexibilidade da película retrorrefletiva**

Com a película retrorrefletiva aplicada ao cone, retirar uma amostra de 100 mm × 100 mm e dobrá-la  $180^\circ$ , o mais próximo possível ao centro. Colocar a amostra dobrada na prensa e aplicar uma força de 100 kgf.

O material retrorrefletivo não pode apresentar rompimento ou fissuras.

## **5.5 Adesivo**

### **5.5.1 Preparação do corpo de prova**

Retirar um corpo de prova do cone já com a película retrorrefletiva aplicada após 72 h (mínimo), com as dimensões constantes na Figura 1.

As dimensões da película a ser ensaiada deve ter 25,4 mm de largura por no mínimo 150 mm de comprimento, sendo que no mínimo 100 mm aplicada na superfície do corpo de prova. O restante da película deve ser reforçado para ser preso à garra do equipamento de ensaio.

Dimensões em milímetros

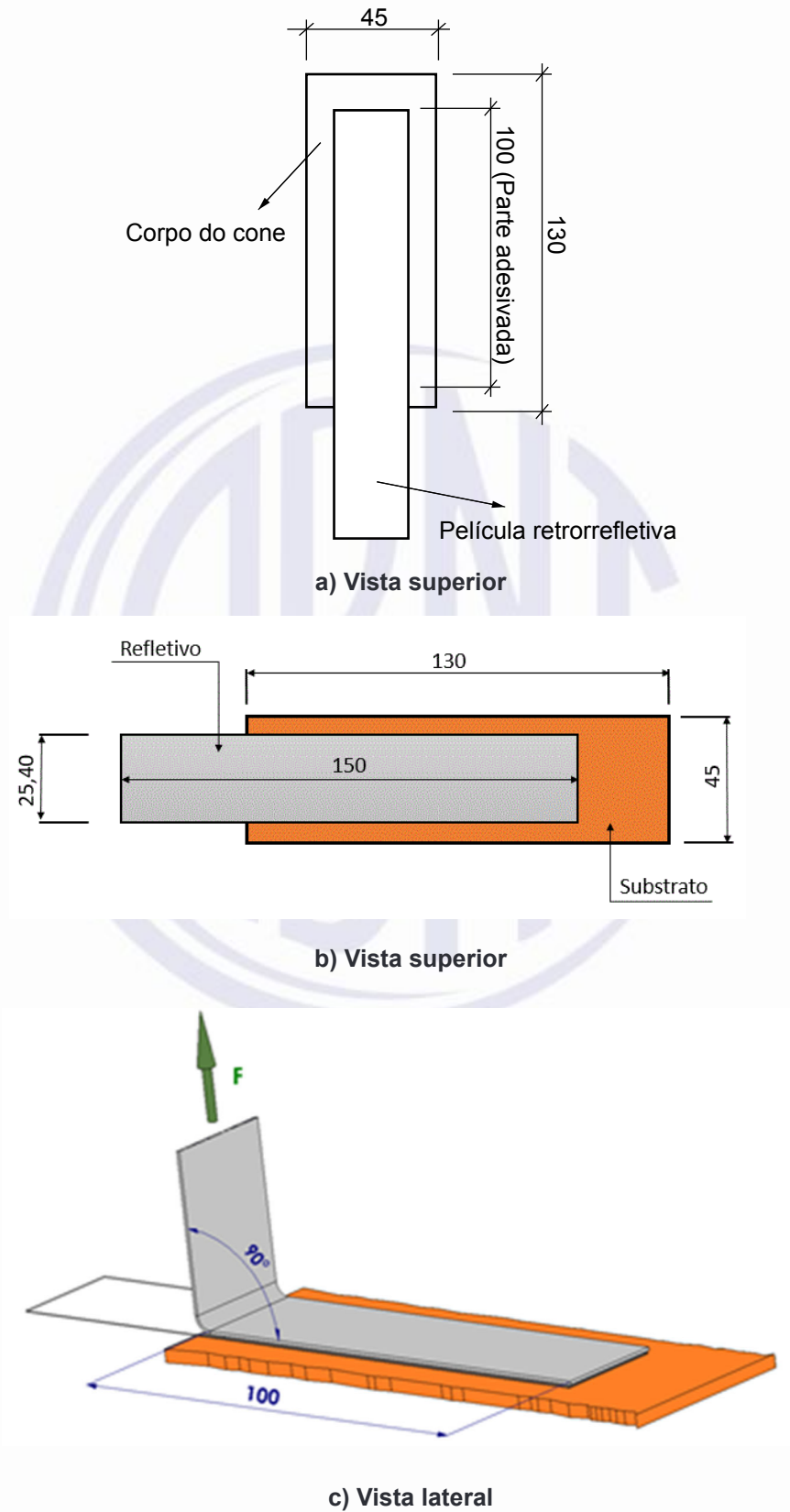


Figura 1 – Corpo de prova (ensaio de adesivo)

### 5.5.2 Procedimento

A película deve ser tracionada a 90°, durante todo o ensaio, em relação à superfície do corpo de prova, à velocidade de  $(12,5 \pm 1,0)$  mm/min.

NOTA É importante que a garra que segura o corpo de prova no equipamento de ensaio esteja o mais próximo possível da película retrorrefletiva (sem sobrepô-la). Isso evita que o corpo de prova se curve quando a película for ensaiada.

### 5.5.3 Expressão dos resultados

Deve ser considerado o ponto médio de medição da força de tração, desconsiderando os primeiros 10 mm da amostra.

Caso a película se rompa antes do ponto médio, deve ser ensaiado outro corpo de prova, utilizando uma fita filamentosa com a mesma largura da película aplicada sobre ela.

Recomenda-se esperar 24 h para atingir o ponto máximo de adesão da fita filamentosa.

### 5.6 Estabilidade

O ensaio deve ser realizado colocando-se o cone verticalmente sobre uma superfície plana e horizontal, com um ressalto fixo de  $(20 \pm 2)$  mm  $\times$   $(400 \pm 2)$  mm. A base do cone deve estar encostada no ressalto (ver Figura 2).

Aplicar uma força horizontal F de 6,0 N no topo do cone, de modo a produzir um movimento de rotação do cone sobre o ressalto. O cone deve ser posicionado em relação ao ressalto em sua condição menos estável (ver Figura 2).

Relatar qualquer movimentação do cone.

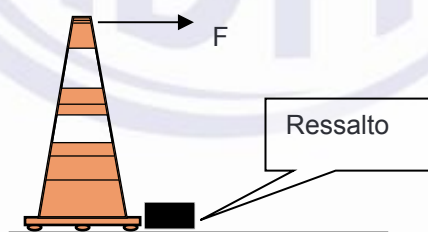


Figura 2 – Ilustração do ensaio de estabilidade

### 5.7 Estabilidade ao calor

O cone deve ser colocado em posição vertical em uma estufa a 70 °C, não sendo permitidos cortes do produto.

Após 4 h de exposição, a estufa deve ser desligada e o cone deve ser avaliado após esfriar até a temperatura ambiente.

## 6 Relatório de ensaio

É necessário que o laboratório informe no relatório de ensaio o nome do fabricante do cone e da película retrorrefletiva que o cone está portando.

Para que o relatório seja conclusivo quanto ao atendimento ou não desta Norma, todos os requisitos que constam nesta Norma devem ser ensaiados.

O relatório deve conter a data de conclusão dos ensaios, sendo que esta não pode ser superior a seis meses. Não pode ser considerada a data de emissão do relatório.

No caso da solicitação de ensaios de itens avulsos o relatório deve conter a seguinte frase:

“Nesse laudo foram ensaiados apenas os itens xxxxxx. Não serve para comprovação do atendimento da Norma.”



## Anexo A (normativo)

### Cone para sinalização viária – Forma e dimensões

Dimensões em milímetros

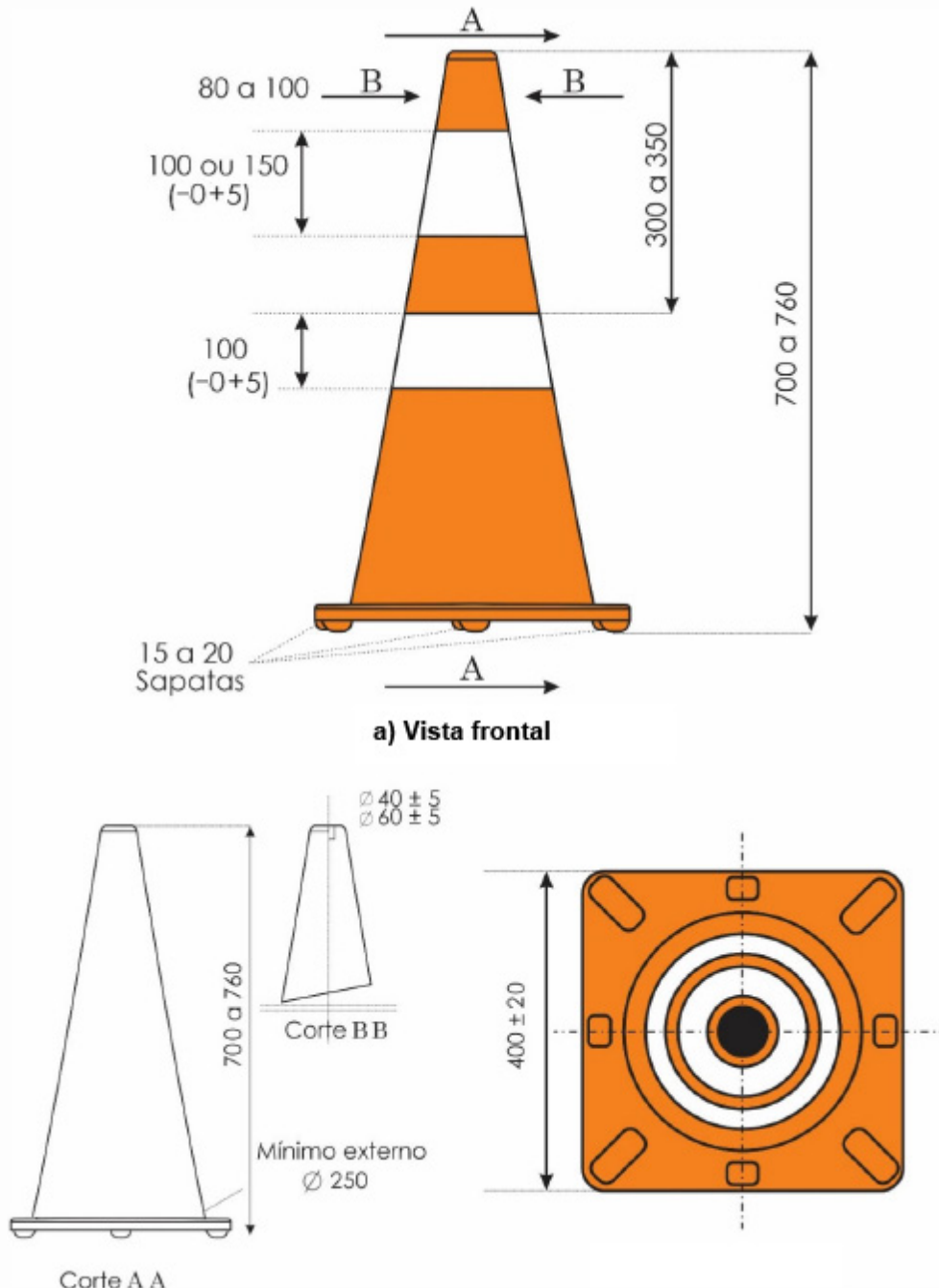


Figura A.1 – Forma e dimensões

## Bibliografia

- [1] ABNT NBR 14644, *Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos*

