



**ABNT – Associação  
Brasileira de  
Normas Técnicas**

Sede:  
Rio de Janeiro  
Av. Treze de Maio, 13/28º andar  
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680  
Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: PABX (21) 3974-2300  
Fax: (21) 2240-8249/2220-6436  
Endereço eletrônico:  
www.abnt.org.br

Copyright © 2002,  
ABNT—Associação Brasileira  
de Normas Técnicas  
Printed in Brazil/  
Impresso no Brasil  
Todos os direitos reservados



SET 2002

**NBR 9191**

# Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio

Origem: Projeto NBR 9191:2001  
ABNT/ONS-51 - Organismo de Normalização Setorial de Embalagem e  
Acondicionamento Plásticos  
CE-51:002.01 - Comissão de Estudo de Sacos e Sacolas Plásticas  
NBR 9191 - Plastic trash bags - Requirements and test methods  
Descriptor: Trash bag  
Esta Norma substitui a NBR 9191:2000  
Válida a partir de 30.10.2002

Palavras-chave: Saco para lixo. Lixo

7 páginas

## Sumário

- Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências normativas
- 3 Definições
- 4 Requisitos
- 5 Amostragem
- 6 Métodos de ensaio
- 7 Marcação e embalagem

### Prefácio

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS, circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

### 1 Objetivo

Esta Norma fixa os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.

### 2 Referências normativas

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

NBR 7500:2001 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais

NBR 13056:2000 - Filmes plásticos - Verificação da transparência - Método de ensaio

NBR 14474:2000 - Filmes plásticos - Verificação da resistência à perfuração estática - Método de ensaio

### 3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

**3.1 sacos para lixo:** Aqueles com finalidade específica de acondicionar resíduos sólidos destinados à coleta de lixo.

**3.2 resíduo infectante:** Resíduo de serviço de saúde que, por suas características de maior virulência, infectividade ou concentração de patógenos, apresenta risco adicional à saúde pública.

**3.3 resíduo domiciliar:** Resíduos sólidos produzidos nas unidades residenciais e comerciais, podendo ser soltos ou compactados.

**3.4 resíduo normal:** Resíduo com massa específica aparente até 0,2 kg/L.

**3.5 resíduo pesado:** Resíduo com massa específica maior que 0,2 kg/L e inferior a 0,3 kg/L, aplicado aos sacos para lixo compactado e para resíduo infectante.

### 3.6 Dimensões úteis do saco

**3.6.1 altura útil do saco:** Comprimento medido no interior do saco, em um plano, do fundo até a boca, não levando em consideração eventual dispositivo de fechamento.

**3.6.2 largura útil do saco:** Largura correspondente ao semiperímetro do saco, medido na boca, abertas as sanfonas, quando existentes.

**3.7 lote:** Quantidade definida de unidades de compra produzidas sob determinada especificação.

**3.8 lote de inspeção:** Lote a ser amostrado para verificação de conformidade com as exigências de aceitação especificadas nesta Norma.

### 4 Requisitos

#### 4.1 Matéria-prima

Os sacos plásticos para acondicionamento de lixo devem ser confeccionados com resinas termoplásticas, virgens ou recicladas. Os pigmentos utilizados devem ser compatíveis com a resina empregada, de modo que não interfiram nas características de resistência mecânica e proporcionem a opacidade necessária à aplicação. Outros aditivos devem ser também compatíveis com a resina e empregados em quantidades tais que não alterem as condições estabelecidas.

#### 4.2 Classificação

**4.2.1** Os sacos plásticos para acondicionamento de lixo são classificados em:

- a) classe I - para acondicionamento de resíduos domiciliares;
- b) classe II - para acondicionamento de resíduos infectantes.

**4.2.2** Quanto à capacidade nominal e classificação para comercialização, deve ser adotado o seguinte:

- a) classe I, conforme tabela 1;
- b) classe II, conforme tabela 2.

**Tabela 1 - Classificação para comercialização dos sacos classe I**

Tipo	Dimensões planas		Capacidade nominal	
	Largura cm	Altura mínima cm	L	kg
A	39	58	15	3
B	59	62	30	6
C	63	80	50	10
D	92	90	90	18
E	75	105	100	20
F	65	100	70	21
G	92	90	90	27
H	80	100	110	33
I	115	115	240	72

NOTAS

1 Os sacos dos tipos F, G, H e I são destinados ao acondicionamento de lixo compactado.

2 Os sacos do tipo I exigem exclusivamente a movimentação mecânica.

**Tabela 2 - Classificação para comercialização dos sacos classe II**

Tipo	Dimensões planas		Capacidade nominal	
	Largura cm	Altura mínima cm	L	kg
A	39	58	15	4,5
B	59	62	30	9
C	63	80	50	15
D	92	90	90	27
E	75	105	100	30

**4.3 Unidade de compra**

As unidades de compra a varejo para os sacos plásticos para acondicionamento de lixo devem obedecer às quantidades estabelecidas na tabela 3 ou em quantidade dupla ou quádrupla. Para compras acima de 100 unidades por modelo, a quantidade por embalagem pode resultar de acordo entre produtor e comprador.

**Tabela 3 - Unidade de compra**

Tipos	Unidade de compra (número de sacos)
A	20
B	10
C	10
D	5
E	5
F	5
G	100

NOTA - Os tipos H e I devem ser comercializados conforme a quantidade solicitada pelo comprador.

**4.4 Dimensões**

**4.4.1** As dimensões dos sacos plásticos para acondicionamento de lixo devem estar em conformidade com o estabelecido em 4.2.2. As medidas de largura podem variar em  $\pm 1$  cm.

**4.4.2** A limitação de altura tabelada não se aplica a sacos com cordão de fechamento envolvido por dobra da boca, mas estes devem atender à especificação de capacidade volumétrica.

**4.5 Solda**

Os sacos plásticos para acondicionamento de lixo devem apresentar solda contínua, homogênea e uniforme, proporcionando uma perfeita vedação e não permitindo a perda de conteúdo durante o manuseio.

**4.6 Dispositivo de fechamento**

Nas unidades de compra, ou junto a elas, é opcional estar incluída a quantidade dos respectivos dispositivos de fechamento. A condição de ter ou não os fechos deve estar claramente expressa na unidade de compra.

**4.7 Separação e abertura**

Os sacos plásticos para acondicionamento de lixo devem apresentar características tais que possibilitem fácil separação e abertura das unidades sem provocar danos ao saco.

**4.8 Cor**

A cor do saco plástico deve ser a seguinte:

- a) sacos classe I podem apresentar qualquer cor, exceto branca;
- b) sacos classe II só podem apresentar a cor branca leitosa.

## 5 Amostragem

### 5.1 Retirada de amostras

5.1.1 Para verificação de modelo (*design type*), a amostra deve ser constituída de oito sacos para cada ensaio.

5.1.2 Para verificação de lotes, o número de corpos-de-prova de cada amostra, para cada ensaio, deve ser dimensionado de acordo com a tabela 6.

### 5.2 Classificação de defeitos

A classificação de defeitos deve ser feita de acordo com a tabela 4.

NOTA - Para falhas na quantidade dos sacos por embalagem de venda, a aceitação ou rejeição depende de Regulamentação vigente do INMETRO.

**Tabela 4 - Classificação de defeitos**

Tipo de lixo	Normal ou pesado	Infectante
Ensaio	Tipo de defeito	
Dimensões	Grave	Grave
Levantamento	Grave	Crítico
Queda livre	Grave	Crítico
Estanqueidade	Grave	Crítico
Perfuração	Grave	Crítico
Transparência	Tolerável	Grave
Capacidade	Grave	Grave

### 5.3 Aceitação e rejeição

Para controle de modelo (*design type*), a amostra é aprovada ou rejeitada de acordo com a tabela 5.

Para controle de lotes, a amostra é aprovada ou rejeitada dependendo do número de falhas em cada ensaio, de acordo com a tabela 6.

**Tabela 5 - Número de falhas em oito corpos-de-prova ensaiados**

Defeito	Falhas admissíveis
Tolerável	2
Grave	1
Crítico	0

**Tabela 6 - Amostragem e falhas admissíveis em controle de lote**

Tamanho do lote	Corpos-de-prova por ensaio	Número de falhas admissíveis		
		Tolerável	Grave	Crítico
Até 150	3	1	0	0
Até 1 200	5	1	1	0
Até 35 000	8	2	1	0
Acima de 35 000	13	3	2	0

## 6 Métodos de ensaio

### 6.1 Condicionamento

Os sacos devem ser condicionados à temperatura de  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , durante no mínimo 2 h, antes de qualquer ensaio.

### 6.2 Medidas

#### 6.2.1 Medição da altura

##### 6.2.1.1 Procedimento

Medir a altura útil do saco internamente, entre a boca e o fundo, com instrumento de medida com 1 mm de menor divisão. O resultado deve ser a média aritmética de duas medidas, uma em cada lateral, no mesmo corpo-de-prova.

### 6.2.1.2 Critério de aprovação

Considera-se falha a dimensão de altura do corpo-de-prova ser inferior à mínima.

### 6.2.2 Medição da largura

#### 6.2.2.1 Procedimento

Medir o semiperímetro do saco na boca, com instrumento com 1 mm de menor divisão. O resultado deve ser a média aritmética de duas medidas no mesmo corpo-de-prova.

#### 6.2.2.2 Critério de aprovação

Considera-se falha a dimensão do corpo-de-prova estar fora da tolerância de  $\pm 1$  cm.

### 6.3 Resistência ao levantamento

#### 6.3.1 Preparação do corpo-de-prova

O corpo-de-prova deve receber uma carga de grânulos de polietileno, com massa específica aparente de  $0,65 \text{ kg/dm}^3 \pm 0,05 \text{ kg/dm}^3$ , com massa indicada na coluna 2 da tabela 7.

#### 6.3.2 Procedimento

Fixar o corpo-de-prova ao dispositivo de levantamento, conforme figura 1. Realizar o levantamento sem acelerações significativas e manter o saco suspenso durante 2 min.

#### 6.3.3 Critério de aprovação

Os corpos-de-prova não devem apresentar rupturas ou perda de conteúdo.

**Tabela 7 - Parâmetros de ensaios de levantamento, queda e estanqueidade**

1	2		3		4	5	
Capacidade nominal L	Levantamento de carga kg		Queda livre de carga kg		Altura de queda cm	Carga de água L	
	Normal	Pesado e infectante	Normal	Pesado e infectante		Normal	Pesado e infectante
15	6	7,5	3	4,5	100	1	3
30	12	15	6	9	80	2	6
50	20	30	10	15	60	2,5	7
100	30	50	20	30	60	4	12
70	-	35	-	21	60	-	8
90	26	45	18	27	60	3,5	10
110	-	50	-	33	60	-	12

NOTA - O saco com capacidade nominal de 240 L não é submetido aos ensaios por ser movimentado mecanicamente.

### 6.4 Resistência à queda livre

#### 6.4.1 Preparação do corpo-de-prova

O corpo-de-prova deve receber uma carga de grânulos de polietileno, com massa específica aparente de  $0,65 \text{ kg/dm}^3 \pm 0,05 \text{ kg/dm}^3$ , com massa indicada na coluna 3 da tabela 7.

#### 6.4.2 Procedimento

**6.4.2.1** Fixar o corpo-de-prova ao dispositivo de levantamento, conforme figura 1. Deixar o corpo-de-prova cair livremente da altura indicada na coluna 4 da tabela 7, sobre uma base rígida, plana e horizontal, tomando-se a altura com base no fundo do saco.

**6.4.2.2** Após a queda deve ser levantado novamente pelo mesmo dispositivo, sem vaziar.

#### 6.4.3 Critério de aprovação

Os corpos-de-prova não devem apresentar rupturas ou perda do conteúdo.

## 6.5 Verificação da estanqueidade

### 6.5.1 Preparação do corpo-de-prova

Fixar o corpo-de-prova por amarração da boca a um funil, com a quantidade de água indicada na coluna 5 da tabela 7.

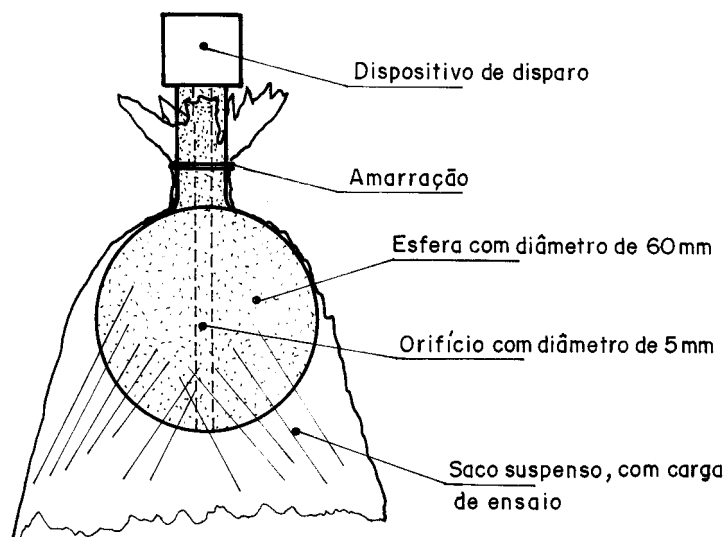


Figura 1 - Dispositivo de levantamento

### 6.5.2 Procedimento

Manter o corpo-de-prova suspenso pelo funil, durante 1 min.

### 6.5.3 Critério de aprovação

Os corpos-de-prova não devem apresentar vazamento.

## 6.6 Resistência de filmes à perfuração estática

### 6.6.1 Procedimento

Verificar a resistência do corpo-de-prova quanto à perfuração estática conforme a NBR 14474, com peso de 10 N.

### 6.6.2 Critério de aprovação

Os corpos-de-prova não devem apresentar rupturas.

## 6.7 Determinação da capacidade volumétrica

Este procedimento pressupõe que o método de fechamento seja por estrangulamento e amarração da boca.

### 6.7.1 Aparelhagem

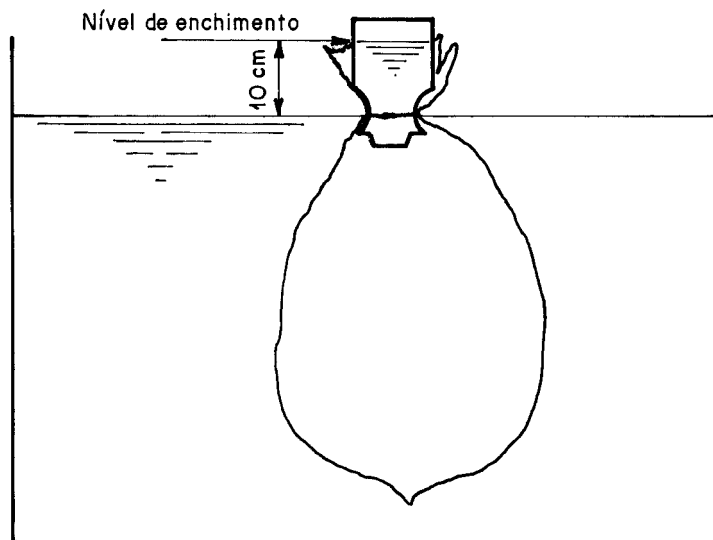
- recipiente estanque onde caiba livremente o saco a ser ensaiado, mesmo quando cheio;
- funil para enchimento do saco com água e sistema de amarração (braçadeira, por exemplo) para o fechamento, conforme figura 2.

### 6.7.2 Procedimento

6.7.2.1 Fixar a boca do saco ao funil de enchimento, conforme figura 2.

6.7.2.2 Imergir o saco, sem ar, em água contida no recipiente.

6.7.2.3 Encher o saco com água, mantendo a sua boca a  $100 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  acima do nível da água no recipiente, até que o nível interno atinja  $100 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  acima do nível da água no recipiente, conforme a figura 2, medindo o volume de água introduzido abaixo do nível do estrangulamento (descontada a água contida no funil). O funil deve ter um diâmetro externo, no ponto de estrangulamento, de  $25 \pm 5 \text{ mm}$ .



**Figura 2 - Sistema de amarração para o fechamento**

### 6.7.3 Critério de aprovação

Registrar o volume de água introduzida, em litros. A capacidade volumétrica deve ser no mínimo igual à capacidade nominal.

### 6.8 Verificação da transparência

#### 6.8.1 Procedimento

A parede do saco deve ser tal que sua não-transparência seja verificada de acordo com a NBR 13056, sendo aplicadas uma parede no caso de saco de lixo classe II e duas paredes justapostas no de classe I.

#### 6.8.2 Critério de aprovação

Considera-se falha se a(s) parede(s) do corpo-de-prova permitir(em) a visibilidade da direção apontada pela figura 2.

### 7 Marcação, rotulagem e embalagem

7.1 A impressão para as unidades de compra de sacos classe I, tipos A a E é a indicada em 7.1.1 a 7.1.4.

7.1.1 A marca do produto e da empresa fabricante deve estar impressa de forma visível e de fácil leitura na embalagem da unidade de compra.

7.1.2 Devem constar na embalagem as seguintes advertências:

- a) manter fora do alcance de crianças;
- b) uso exclusivo para lixo;
- c) saco não adequado a conteúdos perfurantes.

7.1.3 Outros tipos de impressão podem ser admitidos, desde que estejam de acordo com as exigências legais locais, emitidas por órgão competente, respeitado o descrito em 7.1.1 e 7.1.2.

7.1.4 A marcação das características dos sacos na embalagem destes deve atender à seguinte orientação, para os quatro campos mostrados no exemplo abaixo:

CONTÉM 50 sacos	DIMENSÕES 39 cm x 58 cm	CAPACIDADE NOMINAL 15 L / 3,0 kg	RESÍDUO NORMAL
--------------------	----------------------------	-------------------------------------	-------------------

As dimensões das letras e números devem ser as estabelecidas por Portaria vigente do INMETRO para os dois primeiros campos. Para os outros dois campos, as dimensões mínimas devem ser equivalentes às exigências mínimas dessa Portaria em relação aos dois primeiros campos.

Os sacos da classe I, comercializados em embalagens cilíndricas ou em rolos, devem ter como área útil de impressão a do corpo de cilindro, não sendo consideradas as áreas das bases.

7.2 No caso de sacos classe II, devem constar em cada saco individualmente a identificação do fabricante por seu CNPJ, a capacidade nominal em litros e quilogramas e o símbolo de substância infectante conforme NBR 7500, com a inscrição: RESÍDUO INFECTANTE. O símbolo deve ser centralizado a 1/3 da altura de baixo para cima, ocupando uma área mínima equivalente a 5% daquela face do saco.