

**Nº 03**

**Avaliação de sacos de lixo, conforme a norma ABNT NBR 9191:2008**

**Marco Antonio Grecco D'Elia**  
**Aline Pimentel Piemonte**

*São Paulo, April, 2024*

A série "Nota Técnica" compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, não apresentado em nenhum meio de especialização. Seu conteúdo apresenta relevância pública.

Avaliação de Sacos de Lixo  
conforme a Norma ABNT NBR 9191:2008

*Assesment of Plastic Trash Bags according to ABNT NBR 9191:2008  
Standard*

Marco Antonio Grecco D'Elia<sup>a\*</sup>; Aline Pimentel Piemonte<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Laboratório de Celulose, Papel e Embalagem, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo-SP, Brasil.

\* e-mail: [magdelia@ipt.br](mailto:magdelia@ipt.br)

## Resumo

Sacos plásticos para acondicionamento de lixo são utilizados para conter resíduos sólidos, para proteger o interior dos recipientes evitando a contaminação e proporcionar o transporte para o descarte adequado do lixo, tornando os processos de limpeza mais eficientes, seguros e econômicos.

A norma “ABNT NBR 9191:2008 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaios” estabelece requisitos, métodos de ensaios e critérios de aprovação para modelos e lotes de sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.

Este artigo visa apresentar e interpretar os requisitos, métodos de ensaios e critérios da norma ABNT NBR 9191:2008, para facilitar o entendimento e utilização da mesma pelos produtores, compradores e usuários de sacos plásticos para acondicionamento de lixo.

Palavras-chave: Sacos plásticos, lixo, resíduo sólido.

## Abstract

*Plastic trash bags pack solid waste, protect the inside of the trash containers, avoid contamination, and provide transportation for the proper disposal of garbage, making cleaning processes more efficient, safe, and economical.*

*The standard “ABNT NBR 9191:2008 – Plastic trash bags – Requirements and test methods” establishes requirements, test methods, and approval criteria for models and batches of plastic bags intended exclusively for the packaging of garbage for collection. This article aims to present and interpret the requirements, test methods, and criteria of the ABNT NBR 9191:2008 standard to facilitate its understanding and use by producers, buyers, and users of plastic bags for garbage packaging.*

*Keywords: Plastic bags, garbage, solid waste.*

## 1. Introdução

Os sacos de lixo são produtos de limpeza descartáveis, utilizados sobretudo para conter resíduos sólidos. Os sacos para lixo são úteis para proteger o interior dos recipientes de resíduos, evitando com que lixeiras sejam sujas e contaminadas com o lixo, além disso, proporcionam o transporte para o descarte adequado do lixo. A qualidade do saco de lixo tem importância fundamental para garantir a segregação do material descartado (lixo), tornando os processos de limpeza mais eficientes, seguros e econômicos.

A norma *ABNT NBR 9191:2008 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaios* estabelece requisitos, métodos de ensaios e critérios de aprovação para modelos e lotes de sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.

Apesar do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade já ter realizado avaliações de sacos de lixo<sup>1</sup> baseadas na norma ABNT NBR 9191:2008 em três ocasiões, nos anos de 1996, 2003 e 2007, com os sacos avaliados apresentando resultados ruins, não existe um programa de avaliação da conformidade implantado para esse produto, tanto no âmbito compulsório quanto no voluntário. Também, o saco para coleta de resíduos hospitalares (*classe II*) é um produto não regularizado como dispositivo médico pela ANVISA<sup>2</sup>, não sendo objeto de registro.

Segundo o Código de Defesa do Consumidor<sup>3</sup> (SEÇÃO IV - Das Práticas Abusivas, Art. 39, item VIII), é vedado ao fornecedor de produtos ou serviços “colocar, no mercado de

---

<sup>1</sup> <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/prodAnalizados.asp?texto=&ordem=titulo&pagina=7> consultado em 19/10/2023.

<sup>2</sup> <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/produtos-para-saude/produtos-nao-regulados>

consultado em 19/10/2023.

<sup>3</sup> [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/555106/cdc\\_e\\_normas\\_correlatas\\_3ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/555106/cdc_e_normas_correlatas_3ed.pdf)

*consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro)*". Assim, os sacos plásticos comercializados no país devem atender os critérios técnicos estabelecidos na norma *ABNT NBR 9191:2008*, como padrão mínimo de qualidade e segurança, protegendo tanto o consumidor contra produtos ruins quanto os fabricantes contra reclamações indevidas, ações judiciais e concorrentes predatórios.

Dessa forma, observa-se que muitas prefeituras municipais, secretarias de saúde, hospitais e empresas públicas têm colocado nos editais licitatórios para a compra de sacos para o acondicionamento de resíduos, tanto domiciliar quanto infectantes, a comprovação do atendimento aos requisitos da norma *ABNT NBR 9191:2008* por meio de ensaios realizados em laboratórios independentes reconhecidos. Como consequência, ações na justiça vem ocorrendo por diversas partes: fabricantes, concorrentes, compradoras, usuárias, consumidores, etc., discutindo e exigindo o cumprimento dos critérios estabelecidos na norma técnica.

O Laboratório de Celulose, Papel e Embalagem – LCPE do IPT realiza verificação de requisitos e os ensaios especificados na norma *ABNT NBR 9191:2008* para controle de modelo (*design type*) e verificação de lote, e emite os Relatórios de Ensaio com os resultados atingidos, classificando os eventuais defeitos apresentados e indicando se o produto atende ou não as especificações da norma.

## 2. A Norma ABNT NBR 9191:2008

### 1.1. Classificação e Requisitos

A norma *ABNT NBR 9191:2008* classifica os sacos plásticos para acondicionamento de lixo em classe, dependente do tipo de resíduo que será acondicionado, e tipo, dependente da densidade do resíduo que será acondicionado e capacidade nominal.

Sacos de lixo classe I são para o acondicionamento de resíduos domiciliares, ou seja, produzidos em unidades residenciais e comerciais, soltos ou compactados. Podem apresentar qualquer cor, exceto branca. Os sacos de lixo classe I destinados ao acondicionamento de resíduos soltos ou normais, que possuem massa específica aparente de até 0,2 kg/L, são classificados, para comercialização, em: tipo A (15 L / 3 kg); tipo B

(30 L / 6 kg); tipo C (50 L / 10 kg); tipo D (90 L / 18 kg); e tipo E (100 L / 20 kg). Os sacos de Classe I destinados ao acondicionamento de resíduos compactados ou pesados, com massa específica maior que 0,2 kg/L e inferior a 0,3 kg/L, são classificados em: tipo F (70 L / 21 kg); tipo G (90 L / 27 kg); tipo H (110 L / 33 kg) e tipo I (240 L / 72 kg).

Os sacos de lixo classe II são para o acondicionamento de resíduos infectantes, ou seja, resíduo de serviço de saúde que, por suas características de maior virulência, infectividade ou concentração de patógenos, apresenta risco adicional à saúde pública. Os sacos de lixo classe II devem apresentar cor branca leitosa e são classificados, para comercialização, em: tipo A (15 L / 4,5 kg); tipo B (30 L / 9 kg); tipo C (50 L / 15 kg); tipo D (90 L / 27 kg); e tipo E (100 L / 30 kg).

Como requisitos, os sacos de lixo devem ser confeccionados com resinas termoplásticas virgens ou recicladas e utilizados pigmentos compatíveis com a resina empregada, de modo a não interferir na resistência mecânica do material e proporcionar a opacidade necessária à aplicação.

Devem apresentar solda contínua, homogênea e uniforme, proporcionando perfeita vedação e não permitindo a perda de conteúdo durante o manuseio. Além disso ser facilmente separados e abertos, sem que ocorram danos nos mesmos.

Os sacos de lixo são analisados em sete ensaios e um número mínimo de unidades devem atender aos respectivos critérios de aprovação: (1) Medidas; (2) Resistência ao levantamento; (3) Resistência à queda livre; (4) Verificação da estanqueidade; (5) Resistência de filmes à perfuração estática; (6) Determinação de capacidade volumétrica; (7) Verificação da transparência.

## 1.2. Amostragem e Critérios de Aceitação

Para controle de modelo de saco de lixo (*design type*), uma amostra de 100 corpos de prova é disponibilizada pelo Cliente para aprovação ou rejeição do modelo analisado.

Para verificação de lote de sacos de lixo, uma amostra deve ser retirada de modo aleatório do lote em análise, para aprovação ou rejeição do lote em análise. Nesse caso, o laboratório pode participar do processo de amostragem, para garantir a aleatoriedade e validade da extrapolação, ou atuar apenas na realização dos ensaios e emissão do relatório, onde estará declarado que a amostragem foi feita sob responsabilidade do Cliente.

Há um número de falhas permitidas para cada ensaio, a depender da classe do saco de lixo e do número de corpos de prova ensaiados, que determinará a aprovação do modelo ou lote. Para a verificação de modelo, são analisados 8 corpos de prova por ensaio. Para

a verificação de lotes, esse número é definido pelo tamanho do lote em análise. Essa relação e o número de falhas permitidas para aceitação está apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1** – Falhas admissíveis para aceitação de modelo ou lote  
(adaptação ABNT NBR 9191:2008)

Tipo de verificação e número de corpos de prova por ensaio	Classe do saco de lixo	Falhas admissíveis por ensaio						
		Medidas	Levantamento	Queda livre	Estanqueidade	Perfuração estática	Transparência	Capacidade volumétrica
Verificação de modelo ( <i>design type</i> ) ou Controle de lote até 35000 sacos (8 corpos de prova por ensaio)	Classe I	1	1	1	1	1	2	1
	Classe II	1	0	0	0	0	1	1
Controle de lote até 150 sacos (3 corpos de prova por ensaio)	Classe I	0	0	0	0	0	1	0
	Classe II	0	0	0	0	0	0	0
Controle de lote até 1200 sacos (5 corpos de prova por ensaio)	Classe I	1	1	1	1	1	1	1
	Classe II	1	0	0	0	0	1	1
Controle de lote acima de 35000 sacos (13 corpos de prova por ensaio)	Classe I	2	2	2	2	2	3	2
	Classe II	2	0	0	0	0	2	2

### 1.3.Métodos de Ensaio

Todos os sacos devem ser mantidos na temperatura de  $(20\pm 5)$  °C durante 2 horas, no mínimo, antes do início dos ensaios.

No ensaio de medidas, a altura útil do saco de lixo é a média de duas medições internas, entre a boca e o fundo, uma em cada lateral da unidade. A largura do saco é a média de duas medições do semiperímetro, ou seja, medida da boca da unidade sem dobras, esticada em superfície. Para aprovação da unidade, a altura deve ser superior à altura mínima especificada para o tipo e classe de saco e a largura deve ser estar dentro da tolerância para a largura especificada, de  $\pm 1$  cm.



Massa de enchimento (kg)	3	4,5	6	9	10	15	18	27	20	30	35	27	33	
Altura queda (cm)	100		80		60		60		60		60		60	

No ensaio de estanqueidade o corpo de prova é suspenso pela boca, amarrada à um funil, com o volume de água especificada, dependente da classe e tipo de saco de lixo, conforme Tabela 5. O saco não deve apresentar vazamentos durante o período de 1 minuto.

Tabela 5 – Parâmetros para ensaio de estanqueidade conforme tipo e classe de saco de lixo (adaptação ABNT NBR 9191:2008)

Tipo	A (15 L)		B (30 L)		C (50 L)		D (90 L)		E (100 L)		F (70 L)	G (90 L)	H (110 L)
Classe	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	I	I
Carga de água (L)	1	3	2	6	2,5	7	3,5	10	4	12	8	10	12

No ensaio de resistência do filme à perfuração estática, uma área do saco de lixo com aproximadamente 100 mm<sup>2</sup> é preso em um dispositivo (dois flanges justapostos horizontais que podem ser pressionados um contra o outro) que mantém o filme esticado. Sobre o filme é apoiada uma ponta perfurante hemisférica com raio de 5 mm na extremidade de uma barra cilíndrica com peso de 7 N para os sacos tamanhos A e B da classe I e 10 N para todos os demais, sendo mantido por dois minutos durante o qual o filme não pode romper.

Para a medição da capacidade volumétrica, o saco de lixo é preso pela boca (amarração de fechamento) a um funil, com diâmetro externo, no ponto de estrangulamento, de (25±5) mm e imerso, vazio, em um recipiente com água, onde caiba o saco de lixo cheio sem interferências. Pelo funil é inserido o volume de água, medido continuamente, até atingir no funil a altura de 10 cm acima do nível da água do reservatório. O volume de água introduzido, descontado o volume de água contido no funil, é a capacidade volumétrica do saco de lixo, que deve ser igual ou maior que a capacidade nominal do saco de lixo.

Para a verificação da não transparência do filme, o saco de lixo (uma parede no caso do saco de lixo da classe II e duas paredes justapostas no caso do saco de lixo da classe I) é estendido sobre um suporte circular com 100 mm de diâmetro, dentro do qual é colocado uma figura padrão (setas direcionais pretas sobre um fundo branco), sendo iluminado verticalmente por uma lâmpada incandescente e bulbo transparente de 100W e 110 V,

posicionada à 2 m de distância. A transparência do saco de lixo não deve permitir a visibilidade da direção das setas da figura padrão.

#### 1.4. Marcação, Rotulagem e Embalagem

As unidades de compra dos sacos de lixo da classe I (domiciliares) devem apresentar as seguintes informações impressas:

- marca do produto e nome da empresa fabricante;
- advertências (manter fora do alcance de crianças; uso exclusivo para lixo; saco não adequado a conteúdos perfurantes);
- marcação das características dos sacos:
  - o Contém (quantidade de sacos);
  - o Dimensões (largura x altura);
  - o Capacidade Nominal (volume L / massa kg);
  - o Resíduo (normal ou pesado).

No caso dos sacos de lixo da classe II (infectantes), em cada saco individual deve constar:

- a identificação do fabricante (CNPJ);
- a capacidade nominal (volume L / massa kg);
- o símbolo de substância infectante (conforme *ABNT NBR 7500*) com a inscrição “RESÍDUO INFECTANTE” (o símbolo deve ficar centralizado a 1/3 da altura de baixo para cima e ocupar uma área mínima equivalente à 5% da face do saco).

A comercialização dos sacos de lixo no varejo deve ocorrer em unidades de compra compostas pelas seguintes quantidades ou seus múltiplos: 20 sacos para o tamanho A; 10 sacos para os tamanhos B e C; 5 sacos para os tamanhos D, E e F; 100 sacos para o tamanho G. Os tamanhos H e I devem ser comercializados conforme a quantidade solicitada pelo comprador.

É opcional a inclusão de dispositivos de fechamento dos sacos de lixo nas unidades de compra, porém essa informação deverá estar expressa na unidade de compra.

### 3. Conclusão

Apesar de não haver um programa de certificação de sacos para o acondicionamento de lixo domiciliar ou infectante, tanto no âmbito voluntário quanto no âmbito compulsório, as entidades públicas e empresas privadas vêm exigindo nas suas compras que os fabricantes e fornecedores de sacos para o acondicionamento de lixo apresentem relatórios de ensaios, emitidos por laboratórios de terceira parte (neutros) reconhecidos,

atestando que o modelo ou o lote de saco de lixo atende os requisitos da norma *ABNT NBR 9191:2008*. O LCPE do IPT vem realizando os ensaios e verificações previstas na norma há vários anos e respondendo a uma demanda crescente neste segmento.

#### 4. Referência

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9191:2008 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaios**. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2008.