



**Coordenação-Geral de Acreditação**

**ORIENTAÇÃO PARA A ELABORAÇÃO  
DOS ESCOPOS DE ACREDITAÇÃO  
VOLTADOS AOS LABORATÓRIOS DE  
ENSAIOS QUE ATUAM NA ÁREA DE  
ATIVIDADE:  
PRODUTOS DE BORRACHA E PLÁSTICO**

Documento de caráter orientativo

**DOQ-CGCRE-073**

Revisão: 02 – JAN/2024

---



## SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Campo de Aplicação
- 3 Responsabilidade
- 4 Histórico da Revisão
- 5 Documento de Referência
- 6 Documento Complementar
- 7 Siglas
- 8 Proposta de Harmonização Voltada à Área de Atividade: Produtos de Borracha e Plástico
- 9 Agradecimentos

## 1 OBJETIVO

Este documento estabelece orientações para a descrição de subáreas, produtos e ensaios para a área de atividade “Produtos de borracha e plástico”, visando à harmonização dos escopos de acreditação dos laboratórios.

A Cgcre emitiu documentos orientativos visando harmonizar a descrição dos produtos e ensaios em algumas áreas de atividade. Caso o laboratório solicite outros ensaios em diferentes produtos que possam ser enquadrados na área de atividade em questão, solicita-se que o laboratório sinalize em sua proposta de escopo para a análise técnica no âmbito da Dicla da seguinte maneira: inclusão de descrição de ensaio – sugestão de revisão do “DOQ-Cgcre-073”.

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este documento aplica-se à Dicla, aos laboratórios de ensaios acreditados e postulantes à acreditação na área de atividade: Produtos de borracha e plástico e aos avaliadores e especialistas da Coordenação-Geral de Acreditação (Cgcre) do Inmetro.

## 3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela aprovação da revisão deste documento é da Dicla/Cgcre.

## 4 HISTÓRICO DA REVISÃO

| Revisão | Data     | Itens revisados  |
|---------|----------|--|
| 02      | Jan/2024 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Atualização do cabeçalho para atender ao modelo atual.</li><li>▪ Inclusão dos capítulos 4 e 6 para atender ao modelo atual de elaboração de normas.</li><li>▪ Atualizado requisito da ABNT NBR ISO/IEC 17025 no capítulo 8 e retirada a referência ao ano das normas dos ensaios (cabe ao laboratório informar o ano da norma na reavaliação ou na atualização do escopo).</li><li>▪ Exclusão do Capítulo “Quadro de Aprovação”.</li></ul> |



## 5 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA

Para referência deve ser utilizada a última edição do documento.

|               |  |
|---------------|--|
| NIT-Dicla-016 | Elaboração dos escopos de laboratórios de ensaios e de provedores de ensaios de proficiência |
|---------------|--|

## 6 DOCUMENTO COMPLEMENTAR

|                        |   |
|------------------------|---|
| ABNT NBR ISO/IEC 17025 | Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração |
|------------------------|---|

## 7 SIGLAS

|         |   |
|---------|---|
| ABNT    | Associação Brasileira de Normas Técnicas  |
| CA      | Corrente Alternada  |
| Cgcre   | Coordenação-Geral de Acreditação  |
| Dicla   | Divisão de Acreditação de Laboratórios  |
| DSC     | <i>Differential Scanning Calorimetry (calorimetria diferencial de varredura)</i>                  |
| GLP     | Gás Liquefeito de Petróleo  |
| HDT     | <i>Heat Distortion Temperature (Temperatura de deflexão térmica)</i>                              |
| IEC     | <i>International Electrotechnical Commission (Comissão Eletrotécnica Internacional)</i>           |
| Inmetro | Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia  |
| IRHD    | <i>International Rubber Hardness Degrees (Graus Internacionais de Dureza da Borracha)</i>         |
| ISO     | <i>International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização)</i> |
| NBR     | Norma Brasileira  |
| PVC     | <i>Polyvinyl chloride (Policloreto de vinila)</i>   |
| TGA     | <i>Thermogravimetric analysis (Análise Termogravimétrica)</i>                                     |

## 8 PROPOSTA DE HARMONIZAÇÃO VOLTADA À ÁREA DE ATIVIDADE: PRODUTOS DE BORRACHA E PLÁSTICO

8.1 As normas e procedimentos citados na tabela 1 abaixo visam indicar possíveis metodologias utilizadas pelos laboratórios de ensaio. Entretanto, cabe ao laboratório de ensaio selecionar o método visando atender ao requisito 7.1.2 da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

Tabela 1 - Possíveis metodologias utilizadas pelos laboratórios de ensaio na área de produtos de borracha e plástico

| Produto                | Descrição do Ensaio   | Norma ou Procedimento                     |
|------------------------|---|---|
|                        | <b>Ensaio mecânicos</b>   |   |
| Plásticos em geral     | Determinação da resistência à tração em plásticos em geral (Capacidade até 20000 N) | ABNT NBR 9622                             |
| Borracha               | Determinação da resistência à tração em borracha (Capacidade até 20000 N)           | ABNT NBR 7462                             |
| Elastômero vulcanizado | Ensaio de deformação permanente à compressão  | ABNT NBR 10025/; ABNT NBR 11823 – Anexo B |

(continua)



| Produto   | Descrição do Ensaio   | Norma ou Procedimento  |
|---|---|--|
| Elastômero vulcanizado                          | Determinação da resistência à tração  | ABNT NBR 7462  |
|   | Determinação das alterações das propriedades físicas, por efeito de imersão em líquidos           | ABNT NBR 11407   |
|   | Determinação da dureza internacional  | ASTM D 1415  |
| Elastômeros vulcanizados e termoplásticos       | Determinação da resistência à tração  | ASTM D412-06a; DIN 53504; ISO 37 (E)   |
|   | Determinação da deformação permanente à tração  | ASTM D412  |
|   | Determinação da resistência ao rasgamento   | ASTM D624-00; DIN ISO 34-1   |
|   | Determinação da deformação permanente à compressão sob deformação constante                       | ASTM D395-03 MÉTODO B; ISO 815-1   |
|   | Determinação da dureza Shore A  | ASTM D 2240-05; ISO 7619-1   |
|   | Determinação da relaxação de stress na compressão   | ASTM D6147-97 e1; ISO 3384-1 (E)   |
|   | Determinação da densidade   | ISO 2781; ISO 2781/Amd 1   |
|   | Determinação da fragilidade à baixa temperatura   | ISO 812  |
|   | Determinação da viscosidade Mooney  | ASTM D 1646-07; ISO 289-1  |
| Elastômeros vulcanizados e termoplásticos       | Determinação de curva reométrica  | ASTM D 5289-12; ISO 6502; BS 903-A60.1   |
|   | Determinação da resistência à abrasão   | DIN ISO 4649-06  |
|   | Determinação da densidade pelo método hidrostático  | ASTM D 297-13 (Item 16.3)  |
|   | Ensaio de envelhecimento acelerado à temperatura elevada (envelhecimento acelerado em estufa)     | ASTM D573-04; ISO 188  |
|   | Determinação da resistência à intempérie  | ASTM D 1149-07   |
|   | Determinação do teor de extrato acetônico e total   | ASTM D 297-13 (Itens 19 e 21)  |
|   | Determinação da influência de líquidos (imersão)  | ASTM D 471-12 <sup>a</sup> ; ABNT NBR 11407; DIN 51604 (Parte 1); DIN 51604 (Partes 2 e 3); ISO 1817 (E) |
|   | Determinação da dureza IRHD   | ASTM D1415; ISO 48   |
|   | Determinação da microdureza IRHD  | ASTM D1415; ISO 48   |
| Elastômeros vulcanizados a substratos flexíveis | Determinação da força de adesão em substratos flexíveis   | ASTM D413  |
| Anéis de vedação / anel de panela de pressão    | Determinação da deformação permanente à compressão  | ABNT NBR 11823   |
| Polímeros, borracha                             | Determinação da fragilidade à baixa temperatura de polímeros flexíveis e tecidos com revestimento | ASTM D 2137-11   |
| Espumas de poliuretano                          | Determinação da resistência ao rasgamento de espuma flexível de poliuretano                       | ABNT NBR 8516  |
|   | Determinação da resistência à tração em espuma flexível de poliuretano                            | ABNT NBR 8515  |
|   | Determinação da densidade aparente em espuma flexível de poliuretano                              | ABNT NBR 8537  |
|   | Determinação das dimensões (espessura, largura e comprimento)                                     | ABNT NBR 13579-1   |
| Plásticos                                       | Determinação da resistência à tração em plástico  | ASTM D 638-10  |
|   | Determinação da temperatura de deflexão – HDT   | ASTM D648-07; ISO 75   |
|   | Determinação da temperatura de amolecimento Vicat   | ASTM D1525-09  |
|   | Determinação da resistência ao impacto Izod   | ASTM D256-10   |
|   | Determinação da resistência ao impacto Charpy   | ISO 179-1  |
| Termoplásticos                                  | Determinação do índice de fluidez   | ASTM D1238-13  |
| Borrachas e plásticos                           | Determinação da fragilidade à baixa temperatura de plásticos e elastômeros por impacto            | ASTM D 746-13  |
|   | Determinação da dureza Shore D  | ASTM D2240-05; ISO 7619-1  |

(continua)



| Produto  | Descrição do Ensaio  | Norma ou Procedimento                 |
|--|--|---------------------------------------|
| Polímeros / plásticos / borracha   | Ensaio de envelhecimento ao intemperismo acelerado - Xenon test        | ASTM D 2565; ISO 4892.2               |
| Elastômero vulcanizado para veículos automotores                         | Determinação da dureza Shore A   | ABNT NBR 7318 – Item 4.2              |
|  | Determinação da dureza Shore D   | ABNT NBR 7318 – Item 4.2              |
| Perfil de elastômero vulcanizado   | Determinação da dureza Shore A   | ABNT NBR 7318                         |
| Mangueiras de PVC plastificadas para instalações domésticas de GLP       | Verificação da identificação   | ABNT NBR 8613 – Item 4.3              |
|  | Verificação das instruções   | ABNT NBR 8613 – Item 4.4              |
|  | Determinação dimensional   | ABNT NBR 8613 – Item 6.2              |
|  | Determinação da descentralização do furo                               | NBR 8613 – Item 6.3                   |
|  | Determinação da perda de massa por butano                              | ABNT NBR 8613 – Item 6.4              |
|  | Determinação dos ciclos de torção/flexão após perda de massa em butano | ABNT NBR 8613 – Item 6.5              |
|  | Ensaio de resistência à pressão hidrostática                           | ABNT NBR 8613 – Item 6.6              |
|  | Determinação da dilatação sob pressão hidrostática                     | ABNT NBR 8613 – Item 6.7              |
|  | Ensaio de aderência entre camadas                                      | ABNT NBR 8613 – Item 6.8              |
|  | Ensaio de envelhecimento à temperatura elevada                         | ABNT NBR 8613 – Item 6.9              |
|  | Determinação da estabilidade dimensional após imersão em óleo aquecido | ABNT NBR 8613 – Item 6.10             |
|  | Determinação de dureza em placa  | ABNT NBR 8613; ABNT NBR 7456          |
|  | Determinação da massa específica                                       | ABNT NBR 8613; ASTM D 792             |
|  | Determinação da resistência à tração e alongamento em placa            | ABNT NBR 8613 – Item 5.7 (ASTM D 638) |
|  | Determinação da dureza Shore   | ABNT NBR 7456                         |
| Tubo de PVC  | Determinação da resistência à pressão hidrostática interna             | ABNT NBR 5683                         |
|  | Determinação da resistência à pressão interna prolongada               | ABNT NBR 5686                         |
|  | Determinação da estabilidade dimensional                               | ABNT NBR 5687                         |
|  | Determinação do desempenho de junta soldável                           | ABNT NBR 7371                         |
|  | Determinação das características dimensionais                          | ABNT NBR NM 85                        |
|  | Determinação da classe de rigidez                                      | ABNT NBR 9053                         |
|  | Determinação da compressão diametral                                   | ABNT NBR 14272                        |
| Copos plásticos descartáveis   | Verificação de aspectos visuais  | ABNT NBR 14865; ABNT NBR 13230        |
|  | Determinação da massa do copo  | ABNT NBR 14865                        |
|  | Determinação da resistência à compressão lateral                       | ABNT NBR 14865                        |
|  | Ensaio de verificação da embalagem                                     | ABNT NBR 14865                        |
|  | Ensaio de verificação da marcação e identificação                      | ABNT NBR 14865                        |
| Perfil de PVC para forros  | Determinação da resistência ao impacto                                 | ABNT NBR 14289                        |
| Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro para água potável | Determinação das dimensões e da massa                                  | ABNT NBR 13210 – Anexo A              |
|  | Determinação do volume útil  | ABNT NBR 13210 – Anexo B              |
|  | Determinação do volume efetivo   | ABNT NBR 13210 – Anexo B              |
|  | Determinação da estanqueidade à água                                   | ABNT NBR 13210 – Anexo C              |
|  | Determinação da resistência à deformação sob ação da água              | ABNT NBR 13210 – Anexo D              |
|  | Determinação da opacidade  | ABNT NBR 13210 – Anexo E              |
|  | Ensaio de toxicidade de migração residual                              | ABNT NBR 13210 – Anexo F              |

(continua)



| Produto   | Descrição do Ensaio  | Norma ou Procedimento  |
|---|--|--|
| Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro para água potável              | Ensaio de toxicidade de estireno residual  | ABNT NBR 13210 – Anexo G   |
|   | Determinação da resistência ao impacto em queda livre                                  | ABNT NBR 13210 – Anexo H   |
|   | Determinação da resistência ao impacto localizado                                      | ABNT NBR 13210 – Anexo H   |
| Reservatório poliolefinico para água potável  | Determinação das dimensões e da massa  | ABNT NBR 14799 – Anexo A   |
|   | Determinação da resistência ao impacto em queda livre                                  | ABNT NBR 14799 – Anexo B   |
|   | Determinação da resistência ao impacto localizado                                      | ABNT NBR 14799 – Anexo B   |
|   | Determinação da estanqueidade à água   | ABNT NBR 14799 – Anexo C   |
|   | Determinação da opacidade  | ABNT NBR 14799 – Anexo D   |
|   | Determinação da resistência ao impacto após condicionamento em temperatura controlada  | ABNT NBR 14799 – Anexo E   |
|   | Ensaio de verificação da resistência à deformação em ambiente com temperatura de 50 °C | ABNT NBR 14799 – Anexo F   |
|   | Ensaio de toxicidade   | ABNT NBR 14799 – Anexo G   |
|   | Determinação do volume líquido   | ABNT NBR 14799 – Anexo H   |
|   | Determinação do volume efetivo   | ABNT NBR 14799 – Anexo H   |
|   | <b>Ensaio mecânicos</b>  |  |
| Isqueiro a gás; Isqueiro descartável; Isqueiro recarregável; Isqueiro autoextinguível | Verificação das Amostras de Ensaio   | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.1  |
|   | Medição da Altura da Chama   | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.2  |
|   | Ensaio de Espirro, Chuvisco e Labareda   | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.3  |
|   | Ensaio de Compatibilidade de Combustível   | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.5  |
|   | Ensaio de Reabastecimento  | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.6  |
|   | Ensaio de Deslocamento Volumétrico de Combustível                                      | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.7  |
|   | Ensaio de Queda  | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.8  |
|   | Ensaio de Temperatura Elevada  | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.9  |
|   | Ensaio de Pressão Interna  | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.10 |
|   |  | <b>Ensaio Térmicos</b>   |
|   | Ensaio de Extinção da Chama  | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.4  |

(continua)



| Produto  | Descrição do Ensaio  | Norma ou Procedimento   |
|--|--|---|
|  | Ensaio de Queima Cíclica   | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.11      |
|  | Ensaio de Tempo de Queima Contínua   | Portaria Inmetro nº 191/2007; ABNT NBR ISO 9994; NCh 2539 of 2000, Item 5.12      |
|  | <b>Ensaio mecânicos</b>  |   |
| Câmaras de ar  | Ensaio de tensão de ruptura no corpo, alongamento no corpo e módulo a 100 % no corpo | ABNT NBR 15557; ABNT NBR 15557  |
|  | Ensaio de tensão de ruptura na emenda  |   |
|  | Ensaio de resistência ao rasgamento  |   |
|  | Ensaio de deformação permanente  |   |
|  | Ensaio de perda de resistência após envelhecimento                                   |   |
|  | Ensaio de aderência na base da válvula e adesão metal-borracha da válvula            |   |
|  | Verificação da marcação e embalagem  |   |
| Espumas flexíveis de poliuretano                                   | Determinação da densidade  | ABNT NBR 8537   |
|  | Determinação da força de indentação  | ABNT NBR 9176   |
|  | Determinação da fadiga dinâmica  | ABNT NBR 9177   |
|  | Determinação da resiliência  | ABNT NBR 8619   |
|  | Determinação da deformação permanente à compressão                                   | ABNT NBR 8797   |
|  | Determinação da resistência à compressão   | ABNT NBR 8910   |
|  | Determinação das dimensões   | ABNT NBR 9429   |
| Sistemas de eletrodutos para instalações elétricas de baixa tensão | Verificação dimensional  | ABNT NBR 15465, item 5.2  |
|  | Determinação da resistência à curvatura  | ABNT NBR 15465, item 6.2.1  |
|  | Determinação da resistência à compressão   | ABNT NBR 15465, item 6.2.2  |
|  | Determinação da resistência ao impacto   | ABNT NBR 15465, itens 6.2.3 e 6.3.1   |
|  | <b>Ensaio mecânicos</b>  |   |
| Contentor móvel de plástico - de 2 e 4 rodas                       | Determinação da resistência à compressão da tampa                                    | ABNT NBR 15911-4, item 5.1  |
|  | Ensaio de impacto por queda de bolas   | ABNT NBR 15911-4, item 5.2  |
|  | Ensaio de impacto sobre um plano inclinado   | ABNT NBR 15911-4, item 5.3  |
|  | Ensaio de verificação do percurso (deslocamento) de meio-fio                         | ABNT NBR 15911-4, item 5.4  |
|  | Ensaio de verificação do percurso (quedas) de meio-fio                               | ABNT NBR 15911-4, item 5.5  |
|  | Ensaio de verificação da estabilidade  | ABNT NBR 15911-4, item 5.6  |
|  | Determinação de resistência à tração e rolagem                                       | ABNT NBR 15911-4, item 5.7  |
|  | Ensaio de ruptura por fissura interna  | ABNT NBR 15911-4, item 5.8  |
|  | Determinação dimensional   | ABNT NBR 15911-2, item 4.2 e ABNT NBR 15911-3, item 4.2                           |
|  | Determinação de volume   | ABNT NBR 15911-1:2011, item 3.3 e ABNT NBR 15911-4:2010, item 5                   |
|  | Ensaio de verificação da marcação  | ABNT NBR 15911-1, item 3.4.3, ABNT NBR 15911-2, item 7 e ABNT NBR 15911-3, item 7 |
| Filmes e lâminas plásticas   | Ensaio de resistência ao impacto pelo método de dardo em queda livre                 | ASTM D 1709   |
|  | Determinação do coeficiente de fricção   | ASTM D 1894   |

(continua)



| Produto                                    | Descrição do Ensaio  | Norma ou Procedimento  |
|--|--|--|
| Espuma flexível de poliuretano             | Determinação da densidade                                    | ABNT NBR 8537  |
|  | Determinação da resiliência                                  | ABNT NBR 8619  |
|  | Determinação da deformação permanente à compressão           | ABNT NBR 8797  |
|  | Determinação da força de indentação                          | ABNT NBR 9176  |
|  | Determinação da fadiga dinâmica                              | ABNT NBR 9177  |
|  | Determinação do teor de cinzas                               | ABNT NBR 14961   |
|  | Determinação das dimensões: comprimento, largura e espessura | ABNT NBR 13579-1 - Anexo A   |
|  | Ensaio de identificação e embalagem                          | ABNT NBR 13579-1 – Itens 6, 6.1 e 6.2  |
| Tubos, juntas, conexões, dutos, mangueiras | Ensaio para determinação da rigidez                          | ABNT NBR 15536-1 – Anexo C   |
|  | Ensaio de resistência à tração axial                         | ABNT NBR 15536-1 – Anexo G – Método A  |
|  | Ensaio de resistência à compressão axial                     | ABNT NBR 15536-1 – Anexo E – Método A  |
|  | Ensaio de resistência à tração circunferencial               | ABNT NBR 15536-1 – Anexo D – Método A  |
| Materiais compósitos                       | Determinação da dureza Shore A                               | ASTM D 2240; ISO 868   |
|  | Determinação da dureza Shore D                               | ASTM D 2240; ISO 868   |
|  | Determinação da resistência à tração e alongamento           | ASTM D 638; ASTM D 3039/D3039M; ISO 527-1; ISO 527-2; ISO 527-3 – Errata 1, Errata 2; ISO 527-4; ISO 527-5; EN 2561; EN 2597; EN 2747                  |
|  | Determinação da resistência à flexão                         | ASTM D 6415/D6415M<br>ASTM D 790<br>EN 2562<br>ISO 178 – Amd 1   |
|  | Determinação da resistência à compressão                     | ASTM D 695<br>ASTM D 1621<br>ISO 604<br>ISO 844  |
|  | Determinação da resistência ao cisalhamento                  | ASTM D 2344/D2344M<br>ASTM D 6671/D6671M<br>ASTM D 1002<br>ASTM D 5868<br>ISO 4587<br>ISO 14130 - Errata 1<br>EN 2563<br>EN 2743<br>EN 2744<br>EN 2377 |
|  | Determinação da resistência à delaminação e/ou descolamento  | ASTM D 1781<br>ASTM D 3167<br>ASTM C 297/C297M<br>EN 2243-1<br>EN 2243-2<br>EN 2243-3<br>EN 2243-4<br>EN 2243-5<br>EN 2243-6                           |

(continua)





| Produto   | Descrição do Ensaio  | Norma ou Procedimento   |
|---|--|---|
| Tubos e conexões de PVC   | Determinação do teor de cinzas por gravimetria   | ABNT NBR NM 84 – Método A   |
|   | <b>Ensaio químicos</b>   |   |
| Copos plásticos descartáveis  | Determinação da migração total pelo método gravimétrico  | ABNT NBR 14865; RDC nº 51, de 26/11/2010  |
|   | Ensaio de migração de substâncias que conferem cor – método por avaliação visual                                     | RDC nº 52, de 26/11/2010  |
|   | Determinação de teor de cinzas por gravimetria   | ABNT NBR 14961  |
| Plásticos e plastificantes  | Determinação de plastificantes ftalatos por cromatografia gasosa com detector de ionização de chama                  | ABNT NBR 15403  |
|   | Determinação de plastificantes ftalatos por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas            |   |
| Polímeros e materiais orgânicos   | Determinação de cromo hexavalente por colorimetria UV/VIS  | USEPA 7196A; USEPA 3060A  |
| Polímeros / materiais orgânicos e inorgânicos/ brinquedos, esmaltes, vernizes, tinta de impressão e películas de pintura/ componentes automotivos | Determinação da migração de metais por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado (ICP/OES) | USEPA 6010C; USEPA 3050B; USEPA 3052; ASTM E1645; ABNT NBR NM 300-3                                     |
| Bico de mamadeira, chupeta, partes de chupetas e de mamadeiras, protetor de mamilo, artefatos de borracha e de látex natural                      | Determinação de N-Nitrosaminas por cromatografia gasosa com detector por quimioluminescência                         | BS EN 12868 Incorporating Corrigendum; ABNT NBR 10334; ABNT NBR 13793; ABNT NBR 13793                   |
|   | Determinação de N-Nitrosaminas por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas                     | BS EN 12868 Incorporating Corrigendum; ABNT NBR 10334; ABNT NBR 13793; ABNT NBR 13793                   |
| Borrachas / elastômeros   | Identificação de compostos por espectroscopia de infravermelho   | ASTM D3677-10ε1; UL 746 A/2003  |
|   | Ensaio de análise composicional por TGA  | ASTM D6370-99   |
| Materiais poliméricos sólidos / materiais poliméricos sólidos para isolamento elétrica  | Ensaio de análise composicional por TGA  | UL 746 A item 45; ASTM D 3850-12  |
| Plásticos e cabos ópticos   | Determinação do tempo de oxidação induzida (OIT) em poliolefinas por DSC   | ASTM D3895/07; ABNT NBR 13977   |
| Polímeros à base de poliestireno  | Determinação de monômero de estireno residual por Cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas      |   |
| Plástico  | Determinação do teor de cinzas por gravimetria   | ASTM D5630-13   |
| Termoplásticos /plásticos – embalagens em geral, filmes, copos e utensílios de alimentação  | Determinação da biodegradabilidade   | DIN EN 13432; DIN EN 13432 Corrigendum 2; DIN EN 14045; ISO 14855-1; ABNT NBR 15448-1; ABNT NBR 15448-2 |
|   | Avaliação da desintegração de materiais plásticos através de compostagem   | DIN EN 13432; DIN EN 13432 Corrigendum 2; DIN EN 14045; ISO 16929; ABNT NBR 15448-1; ABNT NBR 15448-2   |

(continua)



| Produto  | Descrição do Ensaio   | Norma ou Procedimento   |
|--|---|---|
| Termoplásticos /plásticos – embalagens em geral, filmes, copos e utensílios de alimentação   | Determinação da ecotoxicidade dos produtos de biodegradação   | DIN EN 13432; DIN EN 13432 Corrigendum 2; DIN EN 14045; ABNT NBR 15448-1; ABNT NBR 15448-2; OECD, Test N°208:2006 |
| Polímeros, plásticos, elastômeros, termoplásticos, embalagens, utensílios de alimentação, frascos, copos, materiais orgânicos  | Determinação de plastificantes ftalatos por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas                         | BS EN 14372   |
| Polímeros, plásticos, elastômeros, termoplásticos, embalagens, utensílios de alimentação, frascos, copos, materiais orgânicos e inorgânicos  | Determinação de elementos por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas                                       |   |
| Polímeros, plásticos, elastômeros, termoplásticos, embalagens, utensílios de alimentação, frascos, mamadeiras, copos, materiais orgânicos  | Determinação do teor de Bisfenol A por cromatografia líquida de alta eficiência   | BS EN 13130-1; DD CEN/TS 13130-13:2005  |
| Polímeros e materiais orgânicos e inorgânicos – tintas, pigmentos, vernizes, lacas, plásticos, borracha, elastômeros vulcanizados, termoplásticos, negro de fumo, agentes de preservação, adesivos | Determinação de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA's) por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas | BS EN 15527   |
| Borracha   | Identificação de borrachas por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR).                                |   |
| Materiais poliméricos  | Determinação de densidade pelo método de imersão  | ASTM D792:2008 ISO 1183-1   |
| Borracha, plástico   | Determinação de metais por espectrometria de fluorescência de raios-X   | BSI BS EN 62321 (item 6 e anexo D)<br>ASTM F 2617/e1<br>ABNT NBR 5648<br>ABNT NBR 5688                            |
|  | Determinação de metais por espectrometria de absorção atômica com chama   | BSI BS EN 62321 (Itens 7, 8, 9 e 10)<br>EPA METHOD 3052/1996<br>CONAMA - Resolução 401/2008                       |
|  | Determinação de metais por espectrometria de absorção atômica com forno de grafite  |   |
|  | Determinação de metais por espectrometria de absorção atômica com vapor frio  |   |
|  | Determinação de metais por espectrometria de absorção atômica com gerador de hidretos   |   |

(continua)



| Produto   | Descrição do Ensaio  | Norma ou Procedimento  |
|---|--|--|
|   | Determinação de metais por espectrometria de emissão de plasma: método de plasma indutivamente acoplado  | BSI BS EN 62321 (Itens 7, 8, 9 e 10)<br>EPA METHOD 3052/1996<br>CONAMA - Resolução 401/2008  |
|   | Determinação de metais por espectrometria de emissão atômica pelo método de fotometria de chama  |  |
|   | Determinação de metais por espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado (ICP/OES)   |  |
| PVC, materiais poliméricos e polímeros com revestimento metálico  | Determinação de cromo hexavalente por espectrofotometria de UV/VIS   | DIN EN 15205<br>ISO 3856-5<br>ISO 6713<br>EPA METHOD 3060A/1996<br>EPA METHOD 7196A/1992<br>BSI BS EN 62321 (Anexos B e C)<br>ASTM D 1687/e1<br>ABNT NBR ISO 20344 (item 6.11)<br>DIN EN ISO 17075<br>ABNT NBR 11029 |
| Artigos para escritório a base de plástico e borracha, elastômeros, fios e mangueiras à base de borracha e plástico, artigos de brinquedo à base de plástico e borracha, materiais esportivos à base de borracha e plásticos, artigos para festa à base de borracha e plásticos, produtos para vedação, utensílios domésticos, masterbatch, espumas | Determinação dos teores de PBB e PBDE por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas  | BSI BS EN 62321 (Anexo A)<br>EC 2011/65/2011   |
|   | Determinação qualitativa de compostos orgânicos por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas  |  |
|   | Determinação de compostos orgânicos residuais por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas  | EPA METHOD 8270D/2007  |
|   | Determinação de compostos orgânicos voláteis residuais por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas associado à técnica de <i>headspace</i> .                               | EPA METHOD 8260C/2006; EPA METHOD 5021A/2003   |
|   | Determinação de cloreto de vinila residual por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas associado à técnica de <i>headspace</i> .   | ABNT NBR 13793   |
|   | Determinação do teor de benzeno, tolueno, etilbenzeno, xilenos e estirenos residuais por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas associado à técnica de <i>headspace</i> . | EPA METHOD 8260C/2006; EPA METHOD 5021A/2003   |
|   | Determinação dos teores dos compostos orgânicos voláteis clorados por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas associado à técnica de <i>headspace</i> .                    | EPA METHOD 8260C/2006; EPA METHOD 5021A/2003   |
|   | Determinação dos teores de hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH) por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas  | EPA METHOD 8270D/2007; EPA METHOD 8100/1986  |
|   | Determinação dos teores de fenóis por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas  | EPA METHOD 8270D/2007  |

(continua)




| Produto                                      | Descrição do Ensaio   | Norma ou Procedimento   |
|--|---|---|
|  | Determinação dos teores de ésteres ftálicos por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas   | EPA METHOD 8270D/2007   |
|  | Determinação do teor de Bisfenol-A por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas  | Resolução nº 105/1999; Resolução RDC nº 17/2008; EPA METHOD 8270D/2007  |
|  | Determinação qualitativa de compostos orgânicos e inorgânicos por espectrofotometria no infravermelho   | ASTM E 1252; ASTM D 3677/e1 (item 12); ASTM D 2357  |
| Espumas flexíveis de poliuretano             | Determinação do teor de cinzas por gravimetria  | ABNT NBR 14961  |
| Contentor móvel de plástico - de 2 e 4 rodas | Verificação do Intemperismo por arco de xenônio (xenon)   | ABNT NBR 15911-4, Anexo A; ISO 4892-2 e emenda 1; ISO 8256; ABNT NBR ISO 105-B04  |
| Materiais compósitos                         | Determinação da densidade por imersão   | ISO 1183-1; ASTM D 792; ISO 10119   |
|  | Determinação da densidade por análise dimensional   | ASTM C 271/C271M; ISO 845   |
|  | Determinação do tempo de gelatinação  | ASTM D 3532/D3532M  |
|  | Determinação de massa por área por gravimetria  | EN 2557   |
|  | Determinação de fluxo de resina liberado por Gravimetria  | ASTM D 3531/D3531M; EN 2560:1998  |
|  | Determinação de água absorvida por gravimetria  | ASTM D 570(10); ASTM D 2842; EN 2378  |
|  | Determinação dos teores de fibra, resina e cargas por gravimetria   | EN 2331; EN 2559; ASTM D 3171; ISO 1172   |
|  | Determinação da quantidade de vazios por Gravimetria  | ASTM D 2734; EN 2564  |
|  | Determinação da espessura por camada  | ASTM D 3171   |
|  | Determinação do teor de voláteis por gravimetria  | ASTM D3530/D3530M(08); EN 2558  |
|  | Determinação da taxa de expansão  | EN 2375   |
|  | <b>Ensaio Térmicos</b>  |   |
| Materiais poliméricos                        | Determinação de índice de fluidez e índice de fluidez volumétrico   | ASTM D 1238; ISO 1133-1; ISO 1133-2; ABNT NBR 9023  |
|  | Ensaio de termogravimetria  | ASTM D6370; ISO 11358   |
| Produtos de borracha e plásticos             | Determinação dos índices de resistência e de comparação ao trilhamento dos materiais isolantes sólidos  | IEC 60112; NBR IEC 60112  |
|  | Ensaio relativo ao risco de fogo – Método de ensaio de chama de agulha – aparelhagem, arranjo para ensaio confirmatório e guia                              | IEC 60695-2-2; IEC 60695-11-5   |
|  | Ensaio relativo ao risco de fogo - Parte 2-10: Métodos de ensaio de fio incandescente/aquecido - Aparelhagem e método geral de ensaio                       | IEC 60695-2-10; ABNT NBR IEC 60695-2-10   |
|  | Ensaio relativo ao risco de fogo - Parte 2-11: Métodos de ensaio de fio incandescente/aquecido - Método de ensaio de inflamabilidade para produtos acabados | IEC 60695-2-11; ABNT NBR IEC 60695-2-11   |
|  | Ensaio relativo ao risco de fogo – Parte 10-2: Aquecimento anormal – Ensaios de pressão por esfera  | IEC 60695-10-2; ABNT NBR IEC 60695-10-2   |
|  | Ensaio relativo ao risco de incêndio – Ensaio de chama – Método de ensaio horizontal e vertical com chama de 50 W   | IEC 60695-11-10   |
|  | Materiais compósitos  | Determinação da temperatura de transição vítrea, variação de entalpia, temperatura de cristalização, temperatura de fusão e calor específico através de DSC - calorimetria diferencial de varredura |
| Polímeros e materiais orgânicos              | Determinação das temperaturas de transição: Tg, Tc, Tm em Polímeros por DSC - calorimetria diferencial de varredura   | ASTM D 3418-12 <sup>e1</sup>  |

(continua)



| Produto  | Descrição do Ensaio   | Norma ou Procedimento  |
|--|---|--|
|  | <b>Ensaio elétrico</b>  |  |
| Produtos plásticos em geral fios e cabos   | Ensaio relativo ao risco de fogo: parte 2-10: métodos de ensaio de fio incandescente /aquecido – Aparelhagem e método geral de ensaio | ABNT NBR IEC 60695-2-10  |
| Sistemas de eletrodutos para instalações elétricas de baixa tensão   | Determinação da resistência ao calor  |  |
|  | Determinação da resistência à chama   |  |
| Cobertura isolante flexível para condutor  | Ensaio de tensão elétrica aplicada em CA  | ASTM D 1050, Somente os itens 18.1 e 18.2  |
| Ferramentas manuais isoladas   | Ensaio de tensão elétrica aplicada em CA  | ABNT NBR 9699, Somente o item 6.4  |
|  | Determinação da rigidez dielétrica  |  |
|  | Determinação da resistência ao isolamento   |  |
|  | <b>Ensaio biológico</b>   |  |
| Plásticos de polietileno, plásticos de polipropileno e compostos de PVC para uso em artigos médicos, odontológicos hospitalares de uso único | Determinação qualitativa via ensaio de toxicidade aguda sistêmica por inoculação intraperitoneal e endovenosa em camundongos          | United States Pharmacopeia - 32ª Edição - Método <88>: Biological Reactivity tests, in vivo.                     |
|  | Determinação qualitativa via ensaio de toxicidade intradérmica por inoculação intradérmica em coelhos                                 | United States Pharmacopeia - 32ª Edição - Método <88>: Biological Reactivity tests, in vivo.                     |
|  | Determinação qualitativa via ensaio de citotoxicidade "in vitro" (Agar diffusion test)  | United States Pharmacopeia - 32ª Edição - Método<87> Biological reactivity test                                  |
| Elastômeros para dispositivos de uso parenteral e farmacêutico   | Determinação qualitativa via ensaio de toxicidade aguda sistêmica por inoculação intraperitoneal e endovenosa em camundongos          | ISO 8871; 4 – 2006; United States Pharmacopeia - 32ª Edição - Método <88>: Biological Reactivity tests, in vivo. |
|  | Determinação qualitativa via ensaio de toxicidade intradérmica por inoculação intradérmica em coelhos                                 | ISO 8871; 4 – 2006; United States Pharmacopeia - 32ª Edição - Método <88>: Biological Reactivity tests, in vivo. |
|  | Determinação qualitativa via ensaio de citotoxicidade "in vitro" (Agar diffusion test)  | United States Pharmacopeia - 32ª Edição - Método<87> Biological reactivity test                                  |
| Recipientes plásticos para soluções parenterais de grandes volumes   | Determinação qualitativa via ensaio de toxicidade aguda sistêmica por inoculação intraperitoneal e endovenosa em camundongos          | ISO 8871; 4 – 2006; United States Pharmacopeia - 32ª Edição - Método <88>: Biological Reactivity tests, in vivo. |
|  | Determinação qualitativa via ensaio de toxicidade intradérmica - Inoculação intradérmica em coelhos                                   | ISO 8871; 4 – 2006; United States Pharmacopeia - 32ª Edição - Método <88>: Biological Reactivity tests, in vivo. |
|  | Determinação qualitativa via ensaio de citotoxicidade "in vitro" (Agar diffusion test)  | United States Pharmacopeia - 32ª Edição - Método<87> Biological reactivity test                                  |

|   |               |            |                 |
|---|---------------|------------|-----------------|
|  | DOQ-CGCRE-073 | REV.<br>02 | PÁGINA<br>14/14 |
|---|---------------|------------|-----------------|

## 9 AGRADECIMENTOS

Todo o desenvolvimento do documento foi realizado de acordo com a análise da proposta de harmonização de escopos estabelecida pelo grupo de trabalho da Dicla, assim como com a contribuição primordial de avaliadores técnicos dos laboratórios acreditados pela Dicla.

---