



## Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações — Verificação da resistência à pressão hidrostática interna

### APRESENTAÇÃO

1) Este Projeto de Revisão foi elaborado pela Comissão de Estudo de Métodos de Ensaio para Acessórios de Cabos de Fibras Ópticas (CE-003:086.004) do Comitê Brasileiro de Eletricidade (ABNT/CB-003), nas reuniões de:

21.03.2019		
------------	--	--

a) é previsto para cancelar e substituir a ABNT NBR 14690:2001, quando aprovado, sendo que nesse ínterim a referida norma continua em vigor;

b) não tem valor normativo.

2) Aqueles que tiverem conhecimento de qualquer direito de patente devem apresentar esta informação em seus comentários, com documentação comprobatória.

3) Analista ABNT – Newton Ferraz.

4) Tomaram parte na sua elaboração, participando em no mínimo 30 % das reuniões realizadas sobre o Texto-Base e aptos a deliberarem na Reunião Especial de Análise da Consulta Nacional:

#### Participante

CABLENA  
CEMIG  
CPQD  
CPQD  
CPQD  
FURUKAWA  
MEXICHEN  
MEXICHEN

#### Representante

Sérgio Pereira de Barros  
Daniel Gomes dos Reis  
Bruno Nogueira Aires  
Leandro Brasco  
José Eduardo Volponi  
Antonio Carlos Silva  
Evelyn Araújo Vieira  
Demetrius Guimarães

© ABNT 2019

Todos os direitos reservados. Salvo disposição em contrário, nenhuma parte desta publicação pode ser modificada ou utilizada de outra forma que altere seu conteúdo. Esta publicação não é um documento normativo e tem apenas a incumbência de permitir uma consulta prévia ao assunto tratado. Não é autorizado postar na internet ou intranet sem prévia permissão por escrito. A permissão pode ser solicitada aos meios de comunicação da ABNT.



---

ABNT/CB-003  
PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 14690  
OUT 2019

---

MEXICHEN

MEXICHEN

POLIERG

RNP

RNP

Thiago Fernandes Thiesen

Willian Allam Delai

André Luiz Cabral

Silvio José Conejo Lopes

Helmann Strobel Penze

Projeto em Consulta Nacional



## Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações — Verificação da resistência à pressão hidrostática interna

*Polyethylene innerduct systems for telecommunications — Verification of hydrostatic internal pressure strength*

### 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 14690 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Eletricidade (ABNT/CB-003), pela Comissão de Estudo de Métodos de Ensaio para Acessórios de Cabos de Fibras Ópticas (CE-003:086.004). O Projeto de Revisão circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº XX, de XX.XX.XXXX a XX.XX.XXXX.

A ABNT NBR 14690:2019 cancela e substitui a ABNT NBR 14690:2001, a qual foi tecnicamente revisada.

O Escopo em inglês da ABNT NBR 14690 é o seguinte:

### Scope

*This Standard specifies the test method for checking internal resistance hydrostatic pressure on innerducts used in telecommunications systems.*



## Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações — Verificação da resistência à pressão hidrostática interna

### 1 Escopo

Esta Norma especifica um método de ensaio para verificação da resistência à pressão hidrostática interna em subdutos de polietileno utilizados em sistemas de telecomunicações.

### 2 Termos e definições

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

#### 2.1

##### **diâmetro externo nominal**

##### **DE**

número que serve para classificar, em dimensões, os elementos dos sistemas de dutos, subdutos e microdutos, e que corresponde aproximadamente ao diâmetro externo médio, em milímetros

#### 2.2

##### **diâmetro interno nominal**

##### **DI**

número que serve para classificar, em dimensões, os elementos dos sistemas de dutos, subdutos e microdutos, e que corresponde aproximadamente ao diâmetro externo nominal (DE) menos duas vezes a espessura da parede

#### 2.3

##### **duto**

tubo destinado ao acondicionamento de cabos, subdutos e microdutos para infraestrutura de telecomunicações

#### 2.4

##### **microduto singelo**

duto singelo destinado ao acondicionamento de microcabos e unidades básicas sopradas, com diâmetro externo máximo de 18 mm

#### 2.5

##### **subduto**

duto destinado ao acondicionamento de cabos e microdutos para infraestrutura de telecomunicações

### 3 Aparelhagem

Para a realização do ensaio, é necessária a seguinte aparelhagem:

- dispositivo capaz de elevar e manter a pressão de ensaio durante os tempos e nos valores previstos nas especificações correspondentes, com exatidão de  $\pm 2\%$ . As elevações de pressão devem ser feitas progressivamente e sem golpes;

- b) banho de água termoequilibrado, ou ambiente com ar climatizado, capaz de manter uma temperatura constante e uniforme em todo o seu volume, com variações de  $\pm 1^\circ\text{C}$ ;
- c) manômetro e pressostato de precisão, periodicamente aferidos, capazes de medir a pressão, com tolerância de  $\pm 1\%$ . A leitura no manômetro deve estar compreendida entre 20 % e 80 % da capacidade da escala;
- d) horímetro dotado de trava, acionada por variação da pressão do sistema, com sensibilidade tal que seja capaz de parar o horímetro, no instante de uma eventual ruptura ou perda de pressão por falha de um corpo de prova;
- e) reservatório de água pressurizada ou de ar pressurizado, capaz de suprir os corpos de prova durante a sua dilatação;
- f) tubulação hidráulica dotada de entrada de água ou de ar (com respectivo registro de fechamento), podendo ter derivações para ensaiar simultaneamente dois ou mais corpos de prova. Cada derivação (para seu respectivo corpo de prova) deve ser dotada de um dispositivo de isolamento. Esta tubulação é ligada ao reservatório descrito na alínea e) e dotada dos dispositivos mencionados nas alíneas c) e d);
- g) dispositivos complementares, que permitam tanto o acoplamento dos corpos de prova às respectivas derivações da tubulação hidráulica, referida na alínea f), como a livre variação longitudinal dos corpos de prova;
- h) tampões resistentes à pressão, para vedação dos corpos de prova, que permitam a purga de ar e a entrada de água.

## 4 Procedimento

### 4.1 Corpo de prova

**4.1.1** Os corpos de prova devem ser segmentos de subdutos com comprimento livre mínimo (entre quaisquer singularidades, inclusive soldas) de três vezes o diâmetro externo nominal, em milímetros, mais 250 mm.

**4.1.2** Os corpos de prova devem ser muito bem vedados com tampões resistentes à pressão. A instalação dos tampões não pode impedir a livre variação longitudinal e circunferencial dos corpos de prova.

**4.1.3** Os corpos de prova só devem ser ensaiados após pelo menos 24 h da fabricação do subduto.

### 4.2 Ensaio

**4.2.1** Dispor os corpos de prova de forma a não permitir que eles sejam encurvados ou deformados, enquanto submetidos ao ensaio e de forma que não sejam impedidos de variarem livremente suas dimensões.

**4.2.2** Acoplar o corpo de prova cheio de água à tubulação de pressurização, conforme a Seção 3, alínea f). Evitar a presença de bolhas de ar no interior do corpo de prova ou da tubulação de pressurização, procedendo à purga.

**4.2.3** Condicionar os corpos de prova no tanque de água durante  $(12 \pm 1)$  h, ou no ambiente com ar climatizado durante  $3 \text{ h} \pm 15 \text{ min}$ , à mesma temperatura de ensaio.

**4.2.4** Após ser atingida a uniformidade de temperatura, ajustar a pressão ao valor estabelecido para o ensaio. Aplicar a pressão interna de modo que o valor de ensaio seja atingido em um período de até 60 s.

**4.2.5** Atingida e estabilizada a pressão de ensaio, iniciar o registro do tempo com o horímetro especificado na Seção 3, alínea d).

**4.2.6** Manter a pressão interna de ensaio com variações inferiores a  $\pm 2\%$ , pelo tempo estipulado, ou até a ruptura do corpo de prova.

**4.2.7** Ocorrendo a ruptura de um corpo de prova, sua derivação deve ser isolada e a pressão do sistema restabelecida. Em seguida, anotar o tempo que os outros corpos de prova ficaram sem pressão.

**4.2.8** Deve ser considerado aprovado o corpo de prova que não sofrer ruptura durante o tempo estipulado de ensaio, descontados os períodos em que ficou sem pressão.

## 5 Relatório de ensaio

Os resultados obtidos devem ser apresentados em um relatório contendo as seguintes informações:

- a) identificação completa dos corpos de prova, incluindo o tipo de material, nome e/ou marca de identificação e código do fabricante;
- b) dimensões do subduto, em milímetros: diâmetro externo, espessura mínima da parede, diâmetro externo médio e comprimento do corpo de prova entre os tampões;
- c) tipo dos tampões empregados;
- d) temperatura do ensaio, em graus Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ );
- e) tempo de climatização do ensaio, incluindo o tempo de condicionamento;
- f) fluido no interior dos corpos de prova;
- g) pressão hidrostática de ensaio;
- h) quando ocorrer ruptura, o período de tempo até a ruptura e o momento em que foi restabelecida a pressão para os corpos de prova remanescentes em ensaio;
- i) duração do ensaio;
- j) tipo de ruptura (dúctil ou frágil) e região de ruptura;
- k) data do ensaio;
- l) referência a esta Norma.