

# GEOSSINTÉTICOS - ENSAIO DE PERFURAÇÃO DINÂMICA

*Baseado na norma ABNT NBR ISO 13433*



## ESCOPO

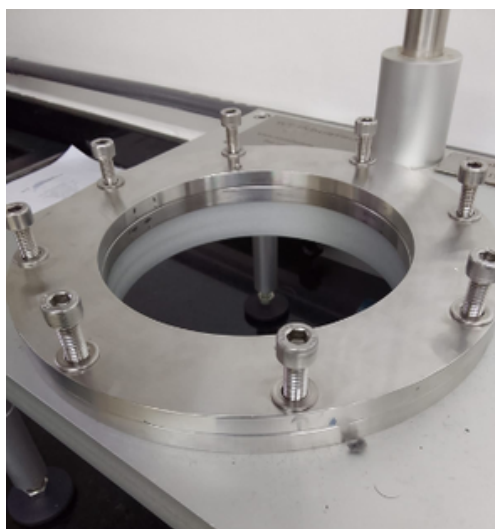
Esta cartilha baseia-se na norma ABNT NBR ISO 13433: 2013 Geossintéticos - Ensaio de perfuração dinâmica (ensaio de queda de cone) e nas demais cartilhas publicadas pelo CTG-ABINT, aplicável a geossintéticos em geral.

Este ensaio determina a resistência de um geossintético à penetração de um cone de aço solto de uma altura padronizada. Para tanto, o corpo de prova é fixado, no plano horizontal, e um cone de aço, com a ponta direcionada ao geossintético, é solto, no plano vertical, de uma altura de 500 mm a partir do centro do corpo de prova.

## APARELHAGEM

a) Sistema de fixação: deve garantir que o corpo de prova não irá escorregar ou se mover durante a realização do ensaio. Recomenda-se que o sistema seja formado por 2 anéis de aço com diâmetro interno de  $150 \pm 5$  mm e que o corpo de prova seja preso entre os anéis. A Figura 1 ilustra o sistema;

**Figura 1 - Sistema de fixação.**



b) Cone de penetração: feito em aço inoxidável, com angulação de 45º na ponta e massa de  $1000 \pm 5$  g. Recomenda-se que seja fixado a uma estrutura de suporte que garanta sua queda livre. A Figura 2 ilustra o cone.

**Figura 2 - Cone de penetração.**



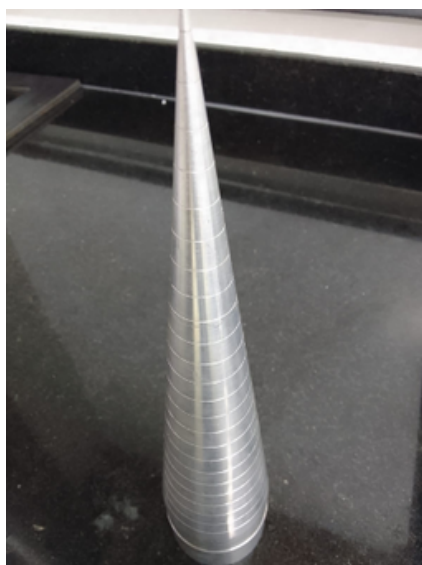
c) Estrutura de suporte: deve servir de guia para a ponta do cone, de forma que sua queda ocorra sempre no centro do corpo de prova. As guias, no entanto, não podem limitar a velocidade da queda e devem garantir queda livre do cone. Deve-se garantir que o cone de penetração fique a  $500 \pm 2$  mm do centro do corpo de prova. A Figura 3 ilustra a estrutura de suporte.

**Figura 3 - Estrutura de suporte.**



d) Cone de medição do furo: cone de medição com graduação dos diâmetros de penetração. Deve ter uma massa total de  $600 \pm 5$  g. A Figura 4 ilustra o cone de medição.

**Figura 4 - Cone de medição**



## **AMOSTRAGEM**

- Coletar os corpos de prova de acordo com a ABNT NBR ISO 9862 ou com a Cartilha 8;
- Cortar 5 (cinco) corpos de prova com as dimensões adequadas para ser inserido no sistema de fixação utilizado;
- Caso as características nas duas faces do material sejam distintas, deve-se realizar o ensaio para as duas faces;
- Condicionar os corpos de prova a  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$  e  $65 \pm 5\%$  de umidade relativa.

## **PROCEDIMENTO**

- Garantir que todo o sistema esteja na horizontal;
- Afixar o corpo de prova entre as garras do sistema de fixação;
- Ajustar a estrutura de suporte de forma que o cone, a 500 mm de altura em relação ao corpo de prova, esteja centralizado;
- Soltar o cone de penetração da altura de  $500 \pm 2$  mm;
- Remover o cone de penetração e inserir o cone de medição cuidadosamente na posição vertical, sem aplicar pressão. Esperar 10 segundos e medir, olhando-se por baixo do corpo de prova, o diâmetro do furo, de acordo com a gradação do cone. O valor registrado deve ser o maior diâmetro visível a partir dessa perspectiva;
- Registrar o diâmetro medido e proceder o ensaio com os demais corpos de prova;
- Calcular o diâmetro médio do furo, em milímetros, e o coeficiente de variação do diâmetro do furo.