**DESCRIÇÃO**

A calculadora **Atrito** do módulo *Concreto Protendido* efetua o cálculo das perdas de protensão por atrito, em uma única seção, em peças de concreto protendido com cordoalha aderente segundo as prescrições da NBR 6118.

**PROCEDIMENTO DE CÁLCULO**

O procedimento de cálculo da perda de protensão por atrito segue a bibliografia de Carvalho [1] e também as prescrições do item 9.6.3.3.2.2 da NBR 6118 [2].

Para efetuar o cálculo da perda de protensão basta a aplicação da equação (1):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

O valor da carga final de protensão ao final da perda (), tensão de protensão após a aplicação da perda () e a perda de percentual são dadas pelas equações (2) a (4):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |
|  | (3) |
|  | (4) |

A perda percentual de tensão é dada pela equação (5):

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5) |

**SAÍDA DO PROCESSO DE CÁLCULO**

O programa informa como dado de saída as perdas de protensão do elemento estrutural na seção desejada. O detalhe dos resultados é apresentado no quadro a seguir:

|  |  |
| --- | --- |
| Formulação | Descrição |
|  | Perda de protensão em kN |
|  | Força de Protensão posterior as perdas no cabo na ancoragem (kN). |
|  | Perda de protensão em percentual |
|  | Tensão de protensão posterior as perdas no cabo na ancoragem (kN/m²) |
|  | Perda de protensão em kN/m² |

**EXEMPLO UTILIZANDO A PLATAFORMA**

O exemplo empregado é o de Rudloff [3]:

|  |
| --- |
|  |

Dados de entrada:

Determinando os valores da perda:

Perda total de 2,7%

**REFERÊNCIAS**

[1] Carvalho RC. Estruturas em Concreto Protendido. 2a edição. Pini; 2017.

[2] Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto-procedimento. Rio de Janeiro: ABNT; 2014.

[3] Schmid MT. Perdas da Força de Protensão 1998.