

**ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA IN-SITU - MÉTODO CILINDRO DE CRAVAÇÃO**

Amostra	AI-05	Local:	Talude 02, Porto de Itaqui, São Luís/MA	Data:	05/11/2021
		Obra:	Investigação geotécnica para manutenção dos taludes da Poligonal do Itaqui e Terminais Externos São Luís/MA - (LOTE - 3)		
Profundidade:	0cm à 20cm	Laboratorista	Luciano		

UMIDADE EM CAMPO (%)			
Capsula N°	12	58	59
tara (g)	11,50	11,50	11,50
tara + SH (g)	53,10	60,20	56,65
tara + SS (g)	50,30	57,00	53,65
Umidade (%)	7,2	7,0	7,1
<b>h (%):</b>	7,1		

$$\gamma_s = \gamma_{ar} \frac{M_h}{M_{10}} \left( \frac{100}{100 + h} \right)$$

Número do cilindro	1
Peso do cilindro (g)	98,3
Volume do cilindro (cm³)	72,0
Peso do solo úmido + cilindro (g)	248,0
Peso do solo úmido (g)	149,7
Peso do solo seco (g)	139,8
<b>Massa específica aparente seca, do solo "In situ", em g/cm³</b>	<b>1,941</b>

**OBSERVAÇÕES:**

- Ensaio realizado pelo método do cilindro de cravação, seguindo a NBR 9813;
- Umidade obtida pelo método da estufa;
- Ensaio realizado utilizando a Amostra Indeformada 05.

05 de Novembro de 2021

  
**Terra Sol Engenharia**  
 Eng.º Elidio Nunes Vieira  
 CREA: 260871477-3

**ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA IN-SITU - MÉTODO CILINDRO DE CRAVAÇÃO**

Amostra	AI-06	Local:	Talude 02, Porto de Itaqui, São Luís/MA	Data:	07/11/2021
		Obra:	Investigação geotécnica para manutenção dos taludes da Poligonal do Itaqui e Terminais Externos São Luís/MA - (LOTE - 3)		
Profundidade:	0cm à 20cm	Laboratorista	Luciano		

UMIDADE EM CAMPO (%)			
Capsula N°	14	15	16
tara (g)	11,60	11,40	11,50
tara + SH (g)	53,00	60,00	56,50
tara + SS (g)	50,00	57,00	53,50
Umidade (%)	7,8	6,6	7,1
<b>h (%):</b>	7,2		

$$\gamma_s = \gamma_{ar} \frac{M_h}{M_{10}} \left( \frac{100}{100 + h} \right)$$

Número do cilindro	1
Peso do cilindro (g)	98,3
Volume do cilindro (cm³)	72,0
Peso do solo úmido + cilindro (g)	250,0
Peso do solo úmido (g)	151,7
Peso do solo seco (g)	141,6
<b>Massa específica aparente seca, do solo "In situ", em g/cm³</b>	<b>1,966</b>

**OBSERVAÇÕES:**

- Ensaio realizado pelo método do cilindro de cravação, seguindo a NBR 9813;
- Umidade obtida pelo método da estufa;
- Ensaio realizado utilizando a Amostra Indeformada 06.

07 de Novembro de 2021

  
**Terra Sol Engenharia**  
 Eng.º Elidio Nunes Vieira  
 CREA: 260871477-3