



00	EMIÇÃO INICIAL	FLUZ	29/09/2025	P/ CONHEC.
REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA	EMIÇÃO

TITULAR:



PROJETO:

PROJETO BÁSICO

## BARRAGEM DE CONTENÇÃO DE ENCHENTES

RIO BARRO PRETO  
CORONEL VIVIDA - PARANÁ

CÓDIGO DOCUMENTO	DESCRIÇÃO	COMPETÊNCIA
PB-BCE-CVV-ET-GER-006	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ENSAIOS MATERIAIS CONSTRUÇÃO CIVIL

 Fone: (41)3039-6274   <a href="mailto:contato@fluz.eng.br">contato@fluz.eng.br</a>   <a href="http://www.fluz.eng.br">www.fluz.eng.br</a> Rua Carneiro Lobo, 468   Sala 1101   11º andar Água Verde   Curitiba   Paraná CEP: 80240-240	
RESPONSÁVEL TÉCNICO  Alvaro Zimmer Neto Engenheiro Civil – CREA PR-89.434/D	
COORDENAÇÃO TÉCNICA:  Ricardo Scheidt Friedrich Engenheiro Agrônomo – CREA PR-151.736 /D	





# BARRAGEM CONTENÇÃO DE ENCHENTES – CORONEL VIVIDA

PB-BCE-CVV-ET-GER-006-R00 – ET ENSAIOS MATERIAIS CONSTRUÇÃO CIVIL

## SUMÁRIO

<b>1. Ensaios de Caracterização dos Materiais .....</b>	<b>1</b>
1.1. Jazida de Material Terroso – Núcleo de Argila .....	1
1.2. Ensaios Controle de Compactação Enrocamento Barragem .....	1
1.3. Ensaios Controle de Compactação Núcleo Aterro Barragem .....	1
1.4. Ensaios para os elementos de Transição .....	1
1.5. Ensaios Materiais para Fabricação e Dosagem do Concreto .....	2
<b>2. Referências.....</b>	<b>3</b>



## **1. ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS**

O objetivo deste documento técnico é apresentar os ensaios necessários para a caracterização dos materiais de construção civil que serão empregados no projeto.

### **1.1. JAZIDA DE MATERIAL TERROSO – NÚCLEO DE ARGILA**

- Análise granulométrica (NBR 6457);
- Limites de consistência (LL e IP) (NBR 7180 e 6459 e NBR 6457);
- Umidade Natural (NBR 6457);
- Peso específico real (NBR 6457);
- Densidade máxima seca (NBR 7182);
- Ensaio de compactação, umidade ótima (Proctor normal) (NBR 7182);
- Permeabilidade (NBR 14545 ou 13292);
- Adensamento (NBR 12007);

### **1.2. ENSAIOS CONTROLE DE COMPACTAÇÃO ENROCAMENTO BARRAGEM**

- Forma e distribuição granulométrica (NBR 7809 e NBR NM 248);
- Esmagamento (NBR 9938);
- Cisalhamento direto (ASTM D3080);
- Abrasão Los Angeles (NBR MM 51);
- Resistência ao Desgaste (NBR 12042);
- Resistência ao Intemperismo (NBR 15845-4);

### **1.3. ENSAIOS CONTROLE DE COMPACTAÇÃO NÚCLEO ATERRO BARRAGEM**

- Ensaio de compactação, umidade ótima (Proctor normal) (NBR 7182);
- Permeabilidade (NBR 14545 ou 13292);
- Adensamento (NBR 12007);
- Método de Hilf - controle da umidade de cada camada de compactação (NBR 12102);

### **1.4. ENSAIOS PARA OS ELEMENTOS DE TRANSIÇÃO**

- Análise granulométrica (NBR 6457);



### 1.5. ENSAIOS MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO E DOSAGEM DO CONCRETO

- Petrografia (NBR 7389);
- Distribuição granulométrica (NBR NM 248);
- Massa específica, absorção e porosidade (NBR 6458);
- Forma (NBR 7809);
- Abrasão Los Angeles (NBR MM 51);
- Esmagamento (NBR 9938);
- Reatividade (NBR 15577-4);
- Sais solúveis (NBR 9917);
- Alterabilidade (NBR 15845-4);
- Teor de matéria orgânica (NBR NM 49);

## **2. REFERÊNCIAS**

ABNT NBR 6457:2016 Amostras de solo — Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.

\_\_\_\_\_ 7180:2016 Solo — Determinação do limite plasticidade.

\_\_\_\_\_ 6459:2016 Solo - Determinação do limite de liquidez.

\_\_\_\_\_ 6457:2016 Amostras de solo - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.

\_\_\_\_\_ 7182:2016 Solo - Ensaio de compactação.

\_\_\_\_\_ 14545:2000 Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos a carga variável.

\_\_\_\_\_ 13292:1995 Solo - Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante - Método de ensaio.

\_\_\_\_\_ 6122:2010 Projeto e execução de fundações.

\_\_\_\_\_ 12007:1990 Solo - Ensaio de adesamento unidimensional - Método de ensaio.

\_\_\_\_\_ 7809:2006 Agregado graúdo - Determinação do índice de forma pelo método do paquímetro - Método de ensaio.

NBR NM 248 Agregados - Determinação da composição granulométrica

\_\_\_\_\_ 9938:2013 Agregados — Determinação da resistência ao esmagamento de agregados graúdos — Método de ensaio.

ASTM D3080 / D3080M Standard Test Method for Direct Shear Test of Soils Under Consolidated Drained Conditions.

\_\_\_\_\_ NM 51:2001 Agregado graúdo - Ensaio de abrasão "Los Ángeles"

\_\_\_\_\_ 12042 Materiais inorgânicos - Determinação do desgaste por abrasão.

\_\_\_\_\_ 15845-4:2015 Rochas para revestimento Parte 4: Determinação da resistência ao congelamento e degelo.

\_\_\_\_\_ NM 248 Agregados - Determinação da composição granulométrica.



## BARRAGEM CONTENÇÃO DE ENCHENTES – CORONEL VIVIDA

PB-BCE-CVV-ET-GER-006-R00 – ET ENSAIOS MATERIAIS CONSTRUÇÃO CIVIL

\_\_\_\_\_ 6458:2016 Grãos de pedregulho retidos na peneira de abertura 4,8 mm - Determinação da massa específica, da massa específica aparente e da absorção de água.

\_\_\_\_\_ 7809:2006 Agregado graúdo - Determinação do índice de forma pelo método do paquímetro - Método de ensaio.

\_\_\_\_\_ 15577-4:2008 Agregados - Reatividade álcali-agregado Parte 4: Determinação da expansão em barras de argamassa pelo método acelerado.

\_\_\_\_\_ 9917:2009 Agregados para concreto- Determinação de sais, cloretos e sulfatos solúveis.

\_\_\_\_\_ 15845-4:2015 Rochas para revestimento Parte 4: Determinação da resistência ao congelamento e degelo.

\_\_\_\_\_ NM 49 – 2001 Agregado Fino - Determinação de Impurezas Orgânicas.

\_\_\_\_\_ 12102 Solo - Controle de compactação pelo método de Hilf - Método de ensaio.