



**MEMORIAL DESCRITIVO – ESTRUTURAS DE
CONTENÇÕES
1299601 – CONSTRUÇÃO DO MURO DE ARRIMO
E VEDAÇÃO NA EEEFM ECOPORANGA
ECOPORANGA– ES**

JANEIRO 2023



SUMÁRIO

1. OBJETO	3
2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES.....	3
3. NORMAS APLICÁVEIS	3
3.1 ABNT	3
3.2 MTE – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO	3
4. PARÂMETROS DE PROJETO	3
4.1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	4
4.2 CLASSE DE AGRESSIVIDADE	4
4.3 MATERIAIS.....	4
4.4 PESO ESPECÍFICO.....	4
4.5 PARÂMETROS GEOTÉCNICOS.....	5
4.6 CARREGAMENTO.....	7
5. ANÁLISE DE ESTABILIDADE.....	8
5.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	8
5.1.1 Tipos de Análises	9
6. METODOLOGIA CONSTRUTIVA – MURO DE CONCRETO CICLÓPICO.....	14
7. METODOLOGIA CONSTRUTIVA – MURO DE CONCRETO ARMADO	15



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

1. OBJETO

O presente documento tem por finalidade apresentar os critérios e conceitos a serem utilizados para a construção das estruturas de contenções da EEEFM Ecoporanga, localizada na Praça Costa e Silva, 586, Centro, município de Ecoporanga, ES.

2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES- ECO05-P02-EC-E-R0-03

3. NORMAS APLICÁVEIS

3.1 ABNT

- NBR-5629:2006 - Execução de Tirantes Ancorados no Terreno.
- NBR-6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- NBR-6120:2019 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
- NBR-6122:2022 – Projeto e execução de fundações.
- NBR-7188:2013 – Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.
- NBR 8681:2004 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
- NBR-11682:2009 – Estabilidade de taludes.

3.2 MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- NR 16 – Atividades e operações perigosas;
- NR 21 – Trabalho a Céu Aberto;

4. PARÂMETROS DE PROJETO



MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

4.1 Estudos Topográficos

Para subsidiar as etapas de projetos, foi precedido um levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, de toda a faixa e área de influência do projeto, com a finalidade de se obter a situação atual do terreno, área de escorregamento do talude, calçadas, contenções existentes, testadas de lotes e edificações, com a finalidade de definir o tipo de estruturas de contenção.

Os trabalhos foram executados utilizando aparelhos adequados às atividades, tais como, estação total. Com isso dando maior precisão aos dados obtidos em campo. Nesta etapa foi implantada uma poligonal para controle e fechamento dos serviços topográficos, tendo sido implantados marcos de apoio para execução do cadastro, sendo que estes servirão de base para implantação das obras projetadas. A relação dos marcos implantado e suas respectivas elevações são apresentadas na planta do projeto topográfico. Foram observadas as instruções normativas quanto à precisão na obtenção dos dados de campo.

4.2 Classe de Agressividade

Classe de agressividade ambiental III conforme a NBR 6118.

4.3 Materiais

- **Concreto Estrutural (C30):** $f_{ck}=30$ MPa / $E_{cs}=26.991$ MPa.
- Coeficiente de Minoração da Resistência: $\gamma_c = 1,4$.
- Abertura de Fissuras: $w_k \leq 0,3$ mm.
- Cobrimento da Armadura: 4,0 cm.
- Fator água cimento $A/C \leq 0,50$
- Aço CA-50 / CA-60
 - Resistência Característica ao Escoamento CA-50 $f_{yk} = 500$ MPa.
 - Resistência Característica ao Escoamento CA-60 $f_{yk} = 600$ MPa.
 - Módulo de Elasticidade $E_s = 210.000$ MPa.
 - Coeficiente de Minoração da Resistência $\gamma_s = 1,15$

4.4 Peso Especifico

- Concreto Estrutural = 25,00 kN/m³;
- Concreto Simples = 24,00 kN/m³;
- Alvenaria de blocos cerâmico = 13,00 kN/m³;



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

- Alvenaria de blocos de concreto = 22,00 kN/m³;
- Água = 10,00 kN/m³;
- Solo = 18,00 kN/m³.

4.5 Parâmetros Geotécnicos

Para determinação dos parâmetros geotécnicos do solo foram utilizados os boletins da campanha de sondagem conforme documento de referência ECO05-P01-SD-RT-R0. Foram executados 5 furos conforme planta de locação (figura 1). Para as análises de estabilidade será utilizado o furo SP-02 devido à proximidade com a locação dos muros de contenções.



Figura 1 – Locação dos furos de sondagem – EEEFM Ecoporanga.



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Eng ^o Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

Os parâmetros calculados em função no número NSPT para cada local foram a tensão admissível e o coeficiente de recalque vertical, determinados pelas seguintes equações:

$$\sigma_{adm} = N_{SPT}/5 = \text{kgf/cm}^2 \text{ (Alonso 1989)}$$

Para a interação solo estrutura o coeficiente de recalque vertical será determinado pela relação empírica de Alonso (1943), Teixeira e Godoy (1996).

$$s = 0.2SPT_{\text{médio}} \text{ (kgf/cm}^2\text{)}$$

Os parâmetros geotécnicos necessários para a análise de estabilidade são:

- Peso específico γ (kN/m^3);
- Ângulo de atrito ϕ' ($^\circ$);
- Coesão c' (kPa)

Estes parâmetros serão determinados através de correlações com o número NSPT e tipo de solo e estrutura. A figura 3 apresenta a planilha de correlações para a camada de areia argilosa cujo $N_{SPT\text{médio}} = 10$.

		SPT		10									
N	Tipo de Solo	Descrição	Módulo de Deformabilidade (MPa)			Ângulo de Atrito ($^\circ$)			Coesão de Intercepto (kPa)				
			qc (kPa)	Mínimo	Máximo	Médio	Mínimo	Máximo	Médio	Mínimo	Máximo	Médio	
1	Areia	Medianamente Compacto	10000	20,0	40,0	30,0	29	35	32	5	12	8	
2	Areia siltosa	Medianamente Compacto	8000	16,0	32,0	24,0	28	35	32	5	12	8	
3	Areia silto-argilosa	Medianamente Compacto	7000	14,0	28,0	21,0	28	34	31	5	12	8	
4	Areia argilosa	Medianamente Compacto	6000	12,0	24,0	18,0	27	33	30	5	12	9	
5	Areia argilo-siltosa	Medianamente Compacto	5000	10,0	20,0	15,0	27	33	30	5	12	9	
6	Silte	Média	4000	16,0	24,0	20,0	26	32	29	11	25	18	
7	Silte arenoso	Medianamente Compacto	5500	22,0	33,0	27,5	27	33	30	10	24	17	
8	Silte areno-argiloso	Medianamente Compacto	4500	18,0	27,0	22,5	27	33	30	10	24	17	
9	Silte argiloso	Média	2300	9,2	13,8	11,5	25	31	28	11	25	18	
10	Silte argilo-arenoso	Média	2500	10,0	15,0	12,5	26	31	29	11	25	18	
11	Argila	Média	2000	12,0	16,0	14,0	24	29	26	15	35	25	
12	Argila arenosa	Média	3500	21,0	28,0	24,5	26	31	28	14	33	24	
13	Argila areno-siltosa	Média	3000	18,0	24,0	21,0	25	30	27	15	34	24	
14	Argila siltosa	Média	2200	13,2	17,6	15,4	24	29	27	15	34	25	
15	Argila silto-arenosa	Média	3300	19,8	26,4	23,1	25	31	28	14	34	24	

Figura 3 – Planilha de correlações com N_{SPT} .

4.6 Carregamento

a) Cargas Permanente

- Peso próprio dos muros de divisa sobre as contenção;
- Peso próprio do piso pavimentado a montante dos muros;



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

- b) Cargas Acidentais
- Sobrecarga = 4,00 kN/m².
 - Cargas das cisternas.

5. ANÁLISE DE ESTABILIDADE

5.1 Referências Bibliográficas

O objetivo da análise de estabilidade é avaliar a possibilidade de ocorrência de escorregamento de massa de solo presente em talude natural ou construído. Em geral, as análises são realizadas comparando-se as tensões cisalhantes mobilizadas com resistência ao cisalhamento. Com isso, define-se um fator de segurança dado por:

$$FS = \frac{\tau_f}{\tau_{mob}} = 1,0 \begin{cases} FS > 1,0 \rightarrow obra estável \\ FS = 1,0 \rightarrow ocorre a ruptura por escorregamento \\ FS < 1,0 \rightarrow não tem significado físico \end{cases}$$

Por definição, FS é o fator pelo qual os parâmetros de resistência podem ser reduzidos de tal forma a tornar o talude em estado de equilíbrio limite ao longo de uma superfície; isto é:

$$\tau_{mob} = \frac{c'}{FS} + \sigma' \frac{\tan \phi'}{FS}$$

O FS_{adm} de um projeto corresponde a um valor mínimo a ser atingido e varia em função do tipo de obra e vida útil. A definição do valor admissível para o fator de segurança (FS_{adm}) vai depender, entre outros fatores, das consequências de uma eventual ruptura, em termos de perdas humanas e/ou econômicas. A Tabela 1 apresenta uma recomendação para valores de FS_{adm} e os custos de construção para elevados fatores de segurança. Deve-se ressaltar que o valor de FS_{adm} deve considerar não somente as condições atuais do talude, mas também o uso futuro da área, preservando-se o talude contra cortes na base, desmatamento, sobrecargas e infiltração excessiva.

Custo e consequência da ruptura	Incerteza nos parâmetros	
	Pequena(*)	Grande
Custo de recuperação pequeno Baixo risco de vida(**)	1,25	1,5
Custo de recuperação alto Alto risco de vida(***)	1,50	≥ 2,0

(*) solo homogêneo, ensaios consistentes

(**) escorregamento lento sem construções próximas

(***) ex.: barragem

Tabela1 – Fatores de segurança de projeto



MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

Para taludes temporários, o valor de FS_{adm} deve ser o mesmo recomendado na Tabela 2, considerando-se, ainda, as solicitações previstas para o período de construção.

Risco de perdas econômicas	Risco de perda de vidas humanas		
	desprezível	medio	elevado
Desprezível	1,1	1,2	1,4
Médio	1,2	4,3	1,4
Elevado	1,4	1,4	1,5

i) fatores de segurança para tempo de recorrência de 10 anos
ii) para risco elevado e subsolo mole, o valor de FS_{adm} pode ser majorado em 10%

Tabela 2 – Recomendação para fatores de segurança admissíveis (Manual de Taludes, GeoRio)

Este tipo de abordagem é denominado determinístico, pois se estabelece um determinado valor para o FS. Nos últimos anos, este tipo de abordagem tem sido criticado e têm-se sugerido que estudos de estabilidade avaliem a probabilidade de ruptura. Os métodos probabilísticos permitem quantificar algumas incertezas inerentes ao fator de segurança FS obtido por métodos determinísticos.

5.1.1 Tipos de Análises

Existem dois tipos de abordagem para determinação do FS do ponto de vista determinístico: teoria de equilíbrio limite e análise de tensões.

a) Análise de Tensões

Estudos de estabilidade baseados em análises tensão x deformação são realizados com o auxílio de programas computacionais, baseados nos métodos dos elementos finitos (MEF) ou das diferenças finitas (MDF).

Os programas são concebidos de forma a possibilitar a incorporação da:

- ✓ não linearidade da curva $\sigma \times \varepsilon$;
- ✓ anisotropia;
- ✓ não homogeneidade;
- ✓ influência do estado inicial de tensões;



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

- ✓ etapas construtivas.

As tensões cisalhantes são determinadas numericamente e comparadas com a resistência ao cisalhamento. A região de ruptura pode ser determinada nos pontos em que $\tau \geq \tau_{Resistência}$.

Adicionalmente, os resultados fornecidos em termos de tensões e deformações permitem:

- ✓ estabelecer áreas rompidas (plastificadas), mesmo sem se estabelecer uma superfície de ruptura (indicando ruptura progressiva)
- ✓ estabelecer níveis de tensão de interesse para realização de ensaios de laboratório
- ✓ conhecer a magnitude das deformações, que podem ser mais determinantes do que o próprio FS na concepção do projeto.

b) Equilíbrio Limite

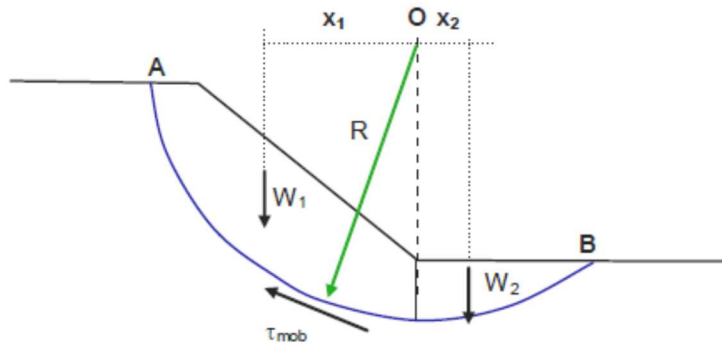
O método de análise por equilíbrio limite consiste na determinação do equilíbrio de uma massa ativa de solo, a qual pode ser delimitada por uma superfície de ruptura circular, poligonal ou de outra geometria qualquer. O método assume que a ruptura se dá ao longo de uma superfície e que todos os elementos ao longo desta superfície atingem a condição de FS, simultaneamente.

Equilíbrio limite é um método que visa determinar o grau de estabilidade a partir das seguintes premissas:

- postula-se um mecanismo de ruptura; isto é, arbitra-se uma determinada superfície potencial de ruptura (circular, planar, etc.). O solo acima da superfície é considerado como corpo livre.
- O equilíbrio é calculado pelas equações da estática: ($\sum F_V = 0, \sum F_H = 0, \sum F_M = 0$). O equilíbrio de forças é feito subdividindo-se a massa de solo em fatias e analisando o equilíbrio de cada fatia (Figura 5). A Figura 4 mostra o equilíbrio de momentos.



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0



$$M_{\text{instabilizante}} = W_1 x_1$$

$$M_{\text{estabilizante}} = W_2 x_2 + (\tau_{\text{mob}} \overrightarrow{AB}) \text{Raio}$$

Equilíbrio de Momentos:

$$W_2 x_2 + (\tau_{\text{mob}} \overrightarrow{AB}) \times \text{Raio} = W_1 x_1$$

$$(\tau_{\text{mob}} \overrightarrow{AB}) \times \text{Raio} = W_1 x_1 - W_2 x_2$$

Como definir τ_{mob} ?

Figura 4 – Equilíbrio de momentos

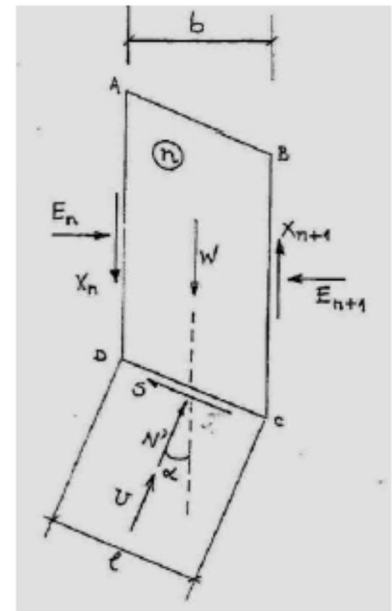
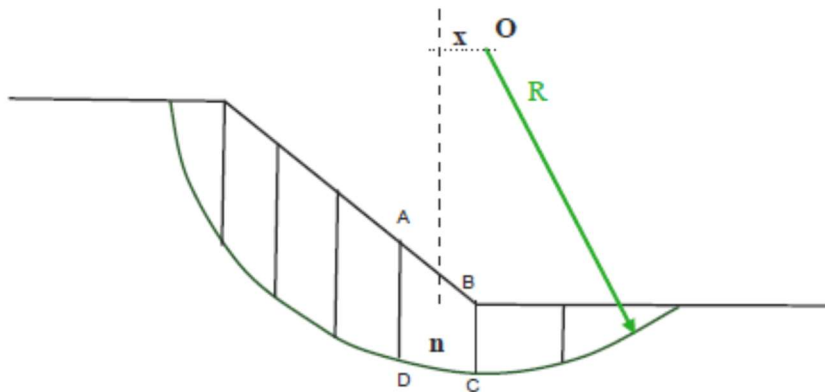


Figura 5 – Equilíbrio de forças

Examinando as incógnitas e equações disponíveis, observa-se que o problema é estaticamente indeterminado; isto é, número de incógnitas ($6n-2$) é superior ao de equações ($4n$), como mostra a Figura 6. Com isso os diversos métodos aplicam hipóteses simplificadoras no sentido de reduzir o número de equações. Uma hipótese comum a todos os métodos é assumir que o esforço normal na



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

base da fatia atua no ponto central, reduzindo as incógnitas para $(5n-2)$. Assim sendo, os métodos indicam $(n-2)$ hipóteses de forma a tornar o problema estaticamente determinado.

Equations	Condition
n	Moment equilibrium for each slice
$2n$	Force equilibrium in two directions (for each slice)
n	Mohr–Coulomb relationship between shear strength and normal effective stress
$4n$	Total number of equations

Unknowns	Variable
1	FOS
n	Normal force at base of each slice, N'
n	Location of normal force, N'
n	Shear force at base of each slice, S_m
$n - 1$	Interslice force, Z
$n - 1$	Inclination of interslice force, θ
$n - 1$	Location of interslice force (line of thrust)
$6n - 2$	Total number of unknowns

Figura 6 – Equações x Incógnitas

Nas análises obtém-se τ_{mob} de tal forma que a massa esteja em estado de equilíbrio limite:

- O FS é obtido comparando-se $FS = \frac{\tau_f}{\tau_{mob}}$
- FS é admitido constante em toda a superfície.
- O FS mínimo é obtido por iterações



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

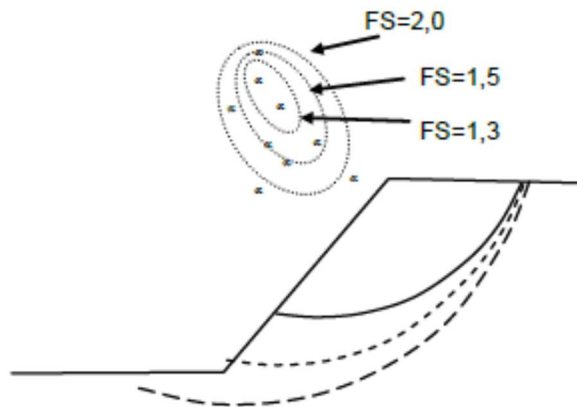


Figura 7 – Interações para determinar FS

A vantagem do método de EQ está na sua simplicidade e acurácia de resultados. Entretanto, os métodos de estabilidade baseados na teoria de Equilíbrio limite incorporam as seguintes premissas: Admite-se que o material tenha um modelo constitutivo rígido plástico. Com isso, não se tem informação sobre as deformações, isto é não há como se verificar se estão dentro da faixa admissível para o projeto

As tensões são determinadas exclusivamente na superfície de ruptura. As diversas hipóteses simplificadoras adotadas pelos diversos métodos de EQ acarretam em diferentes distribuições de tensão na superfície de ruptura. A Figura 8 mostra diferenças significativas entre as distribuições de tensão normal obtidas pelo método de equilíbrio limite (Bishop) e por análise de tensões

O FS está relacionado aos parâmetros de resistência e não à resistência ao cisalhamento propriamente dita, que dependerá das tensões efetivas; isto é

$$\tau = \frac{c'}{FS} + (\sigma - u) \frac{\tan\phi'}{FS}$$

Admite-se trajetória de tensão vertical o que não corresponde ao carregamento no campo; isto é, a partir das tensões normais no plano de ruptura calcula-se qf



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

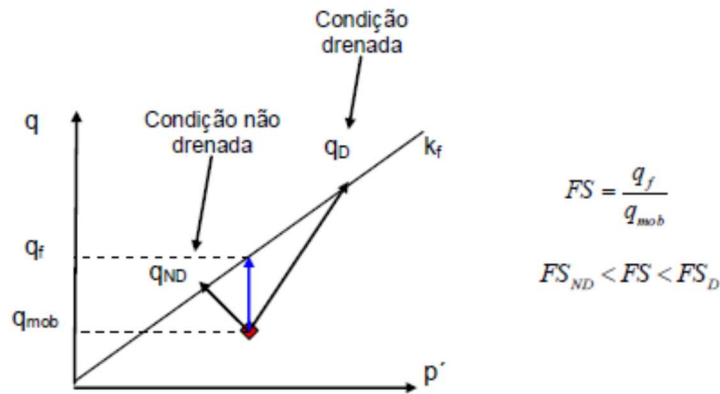


Figura 8 – Distribuição de tensões

A análise de estabilidade será realizada no software Geoslope

6. METODOLOGIA CONSTRUTIVA – MURO DE CONCRETO CICLÓPICO

Estes muros (Figura 9) são em geral economicamente viáveis apenas quando a altura não é superior a cerca de 4 metros. O muro de concreto ciclópico é uma estrutura construída mediante o preenchimento de uma fôrma com concreto e blocos de rocha de dimensões variadas. Devido à impermeabilidade deste muro, é imprescindível a execução de um sistema adequado de drenagem.

A seção transversal é usualmente trapezoidal, com largura da base da ordem de 50% da altura do muro. A especificação do muro com faces inclinadas ou em degraus pode causar uma economia significativa de material. Para muros com face frontal plana e vertical, deve-se recomendar uma inclinação para trás (em direção ao retro aterro) de pelo menos 1:30 (cerca de 2 graus com a vertical), de modo a evitar a sensação ótica de uma inclinação do muro na direção do tombamento para a frente.

Os furos de drenagem devem ser posicionados de modo a minimizar o impacto visual devido às manchas que o fluxo de água causa na face frontal do muro. Alternativamente, pode-se realizar a drenagem na face posterior (tardoz) do muro através de uma manta de material geossintético (tipo geotêxtil). Neste caso, a água é recolhida através de tubos de drenagem adequadamente posicionados.



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

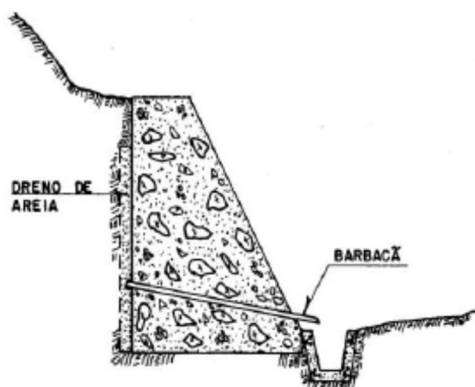


Figura 9 – Muro de concreto ciclópico

7. METODOLOGIA CONSTRUTIVA – MURO DE CONCRETO ARMADO

Muros de Flexão são estruturas mais esbeltas com seção transversal em forma de “L” que resistem aos empuxos por flexão, utilizando parte do peso próprio do maciço, que se apoie sobre a base do “L”, para manter-se em equilíbrio.

Em geral, são construídos em concreto armado, tornando-se antieconômicos para alturas acima de 5 a 7m. A laje de base em geral apresenta largura entre 50 e 70% da altura do muro. A face trabalha à flexão e se necessário pode empregar vigas de enrijecimento, no caso alturas maiores.

Para muros com alturas superiores a cerca de 5 m, é conveniente a utilização de contrafortes (ou nervuras), para aumentar a estabilidade contra o tombamento (Figura 10). Tratando-se de laje de base interna, ou seja, sob o retro aterro, os contrafortes devem ser adequadamente armados para resistir a esforços de tração. No caso de laje externa ao retro aterro, os contrafortes trabalham à compressão. Esta configuração é menos usual, pois acarreta perda de espaço útil a jusante da estrutura de contenção. Os contrafortes são em geral espaçados de cerca de 70% da altura do muro.



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0

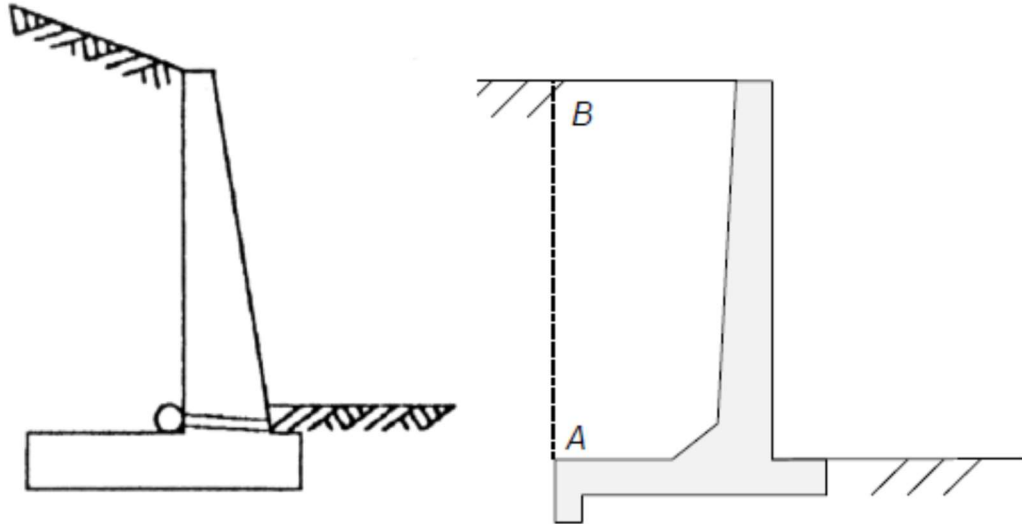


Figura 10 – Muro de concreto armado

Muros de flexão (Figura 16) podem também ser ancorados na base com tirantes ou chumbadores (rocha) para melhorar sua condição de estabilidade. Esta solução de projeto pode ser aplicada quando na fundação do muro ocorre material competente (rocha sã ou alterada) e quando há limitação de espaço disponível para que a base do muro apresente as dimensões necessárias para a estabilidade.



OBJETO: EEEFM ECOPORANGA	
ASSUNTO: ESTRUTURAS DE CONTENÇÕES	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Laerte Junior Baptista – CREA-ES 7616/D	ARQUIVO: ECO05-D03-EC-MD-R0



Figura 11 – Muros com contraforte

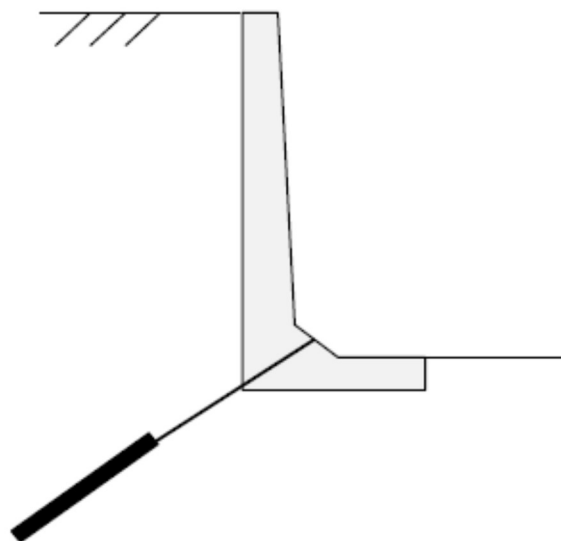


Figura 12 – Muro de concreto ancorado na base: seção transversal

ASSINATURAS (3)

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

WILSON RODRIGUES GONÇALVES
COORDENADOR DE PROJETOS - CONTROLTEC
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 14/02/2023 16:33:02 -03:00

LAERTE JUNIOR BAPTISTA
CIDADÃO
assinado em 14/02/2023 16:05:30 -03:00

GUSTAVO ALMEIDA DE OLIVEIRA CHAVES
ENGENHEIRO COORDENADOR GERAL - CONTROLTEC
GERFE - SEDU - GOVES
assinado em 15/02/2023 08:50:08 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 15/02/2023 08:50:08 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por WILSON RODRIGUES GONÇALVES (COORDENADOR DE PROJETOS - CONTROLTEC - GERFE - SEDU - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2023-ZSDV2C>